

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-65 – Ruídos / Efeitos comportamentais

<b>Aspecto ambiental</b>		Ruídos	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração nos padrões de comportamento	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		4	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar máquinas com a melhor tecnologia em termos de emissão de ruídos. Monitoramento dos níveis de ruído.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento do ictioplâncton antes, durante e após a construção e operação do cais.	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor e Proprietários dos navios	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-66 – Iluminação noturna / Efeitos comportamentais e fisiológicos

<b>Aspecto ambiental</b>		Iluminação noturna	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração nos padrões de comportamento e na fisiologia do organismo	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	9
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Evitar operações noturnas.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento do ictioplâncton antes, durante e após a construção e operação do cais.	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor e Proprietários dos navios	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-67 – Construção do pier / Movimentação distúrbio de sedimentos nas imediações da obra.

<b>Aspecto ambiental</b>		Construção do pier	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de movimentação distúrbio de sedimentos nas imediações da obra	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>	4	<b>Abrangência</b>	1
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	2
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	32
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-68 – Construção do pier / Impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez.

<b>Aspecto ambiental</b>	Construção do pier		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-69 – Construção do pier / Remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento.

<b>Aspecto ambiental</b>	Construção do pier		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de disponibilização na coluna de água de eventuais compostos tóxicos do sedimento		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	18
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-70 – Construção do pier / Disponibilização de nutrientes na coluna de água (eutrofização).

<b>Aspecto ambiental</b>		Construção do pier	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de disponibilização de nutrientes na coluna de água (eutrofização) – Aumento da produção secundária	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Positivo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	8
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para potencializar os impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-71 – Dragagem de aprofundamento / Impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de aprofundamento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-72 – Dragagem de aprofundamento / Disponibilização de nutrientes na coluna de água (eutrofização).

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de aprofundamento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de disponibilização de nutrientes na coluna de água (eutrofização) – Aumento da produção secundária		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	12
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para potencializar os impactos.





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-73 – Dragagem de manutenção / Impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez.

<b>Aspecto ambiental</b>		Dragagem de aprofundamento	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		3	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		3	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 9
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-74 – Dragagem de manutenção / Disponibilização de nutrientes na coluna de água (eutrofização).

<b>Aspecto ambiental</b>		Dragagem de aprofundamento	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de disponibilização de nutrientes na coluna de água (eutrofização) – Aumento da produção secundária	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Positivo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		3	<b>Abrangência</b> 2
<b>Severidade</b>		3	<b>Duração</b> 1
<b>Reversibilidade</b>		1	<b>Índice de significância</b> 12
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para potencializar os impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-75 – Construção do píer / modificação da comunidade megabentônica.

<b>Aspecto ambiental</b>		Construção do píer	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alterações de circulação e sedimentação marinhas levando a mudanças na comunidade biológica	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	2
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	32
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-76 – EIA / Geração de conhecimento.

<b>Aspecto ambiental</b>		Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento.	
<b>Impacto ambiental</b>		Geração de conhecimento a respeito da megafauna bêntica	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Positivo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>	1	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para potencializar os impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-77 – Ruídos gerados durante a construção e operação do cais / Alteração nos padrões comportamentais da ictiofauna.

<b>Aspecto ambiental</b>		Ruídos	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração nos padrões comportamentais da ictiofauna	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		4	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar máquinas com a melhor tecnologia em termos de emissão de ruídos durante a construção. Monitoramento do nível de ruído.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção e operação do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor e Proprietários dos navios	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-78 – Construção do cais e consequentes modificações nas características hidrográficas /  
Mudança na composição e na estrutura da ictiofauna.

<b>Aspecto ambiental</b>	Construção do cais, com consequentes alterações nas características hidrográficas da região.		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de mudanças na composição e na estrutura da ictiofauna, em decorrência das modificações nas características hidrográficas.		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	1	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	3
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Usar na construção do cais, estruturas que permitam o fluxo da água através do mesmo	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais e investimento em saneamento básico na região de Pontal do Paraná-PR	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-79 – Dragagem dos berços de atracação e movimentação dos navios / Indução de hipoxia ambiental e disponibilização de contaminantes.

<b>Aspecto ambiental</b>		Dragagem no local de construção do novo berço de atracação e geração de uma pluma de sedimentos	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de mortalidade dos peixes sugados pela draga, indução de hipoxia ambiental através da diminuição da difusão da luz na água e exposição crônica dos peixes a metais pesados	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	3	<b>Índice de significância</b>	36
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Analisar a existência e o nível de contaminantes nos sedimentos	
	<b>Mitigadoras</b>	Realizar as operações de dragagem em períodos seco (inverno) e na maré de quadratura, com movimentação mínima dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-80 – Efeito das estruturas submersas do cais / Atração e possível contaminação dos peixes.

<b>Aspecto ambiental</b>		Construção de estruturas submersas para o cais	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de atração dos peixes para proximidade de uma atividade potencialmente poluidora, com risco de contaminação	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Vistorias periódicas nos equipamentos, orientação aos funcionários, uso de equipamentos de contenção, construção de um sistema de drenagem do cais para estações de tratamento, manutenção de equipamentos em área adequada	
	<b>Mitigadoras</b>	Contenção do derramamento, retirada dos contaminantes do mar, ações de limpeza de áreas afetadas de acordo com protocolos técnicos específicos	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p>Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-81 – Iluminação noturna/Alteração nos padrões comportamentais e na fisiologia dos organismos.

<b>Aspecto ambiental</b>		Iluminação noturna	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração nos padrões comportamentais e na fisiologia dos organismos	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		3	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		3	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 9
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Evitar operações noturnas	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-82 – Derramamento de hidrocarbonetos de petróleo / Efeitos histopatológicos e citopatológicos.

<b>Aspecto ambiental</b>		Derramamento de hidrocarbonetos de petróleo	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de efeitos histopatológicos e citopatológicos	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		4	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Existência de um plano e equipamentos de contenção, sistema de drenagem do cais para estação de tratamento, controle das embarcações e maquinários, manutenção de equipamentos e tanques de armazenamento de grânéis líquidos	
	<b>Mitigadoras</b>	Contenção do derramamento, retirada do hidrocarboneto do mar, ações de limpeza de áreas afetadas de acordo com protocolos técnicos específicos, existência de um Plano de Emergência Individual (PEI)	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento sazonal da ictiofauna na fase de construção do cais e durante dois anos de operação. Reparação ambiental na forma da lei.	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-83 – Instalação dos pilares de sustentação do píer / Alteração dos padrões locais de circulação com efeitos negativos à macrofauna bentônica

<b>Aspecto ambiental</b>		Instalação dos pilares de sustentação do píer	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração dos padrões locais de circulação com efeitos negativos à macrofauna bentônica	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		1	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		1	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>		3	<b>Índice de significância</b>
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Adoção de técnicas construtivas de menor impacto	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-84 – Acidentes durante a instalação / Vazamento de resíduos como combustível.

<b>Aspecto ambiental</b>		Acidentes durante a instalação	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de vazamento de resíduos como combustível	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Probabilidade</b>		1	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		3	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 3
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e de um plano de contingência bem elaborado (PEI e PGRA)	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-85 – EIA / Geração de conhecimento.

<b>Aspecto ambiental</b>	Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento.		
<b>Impacto ambiental</b>	Geração de conhecimento a respeito do bentos de substratos consolidados		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	1	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para potencializar os impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-86 – [Emissão de ruídos subaquáticos – Construção de píer] / [alterações acústicas comportamentais]

<b>Aspecto ambiental</b>	Construção do píer		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de ruído subaquático		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Manter dois observadores em plataforma-fixa, capacitados para verificar a presença de botos na área, interromper as atividades quando botos estiverem na área de 500m de raio ao redor do empreendimento e monitorar dados populacionais.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática (Monitorar os ruídos e vibrações durante a implantação da infra-estrutura e construção do <i>cais/píer</i> , assim como acompanhar o parâmetros comportamentais dos cetáceos residentes na região).	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-87 – [Alterações das características físicas e biológicas do meio – construção do terminal e píer] / [modificações na forma de uso da região]

<b>Aspecto ambiental</b>	Alterações de corrente, turbidez da água e profundidade de canais, podendo causar alterações na distribuição/disponibilidade de recursos alimentares.		
<b>Impacto ambiental</b>	<p>As diferentes alterações citadas podem causar modificações na dinâmica e estrutura das cadeias tróficas regionais. A perda energética (por falta de presas de alto valor energético) para as espécies residentes de cetáceos pode causar alteração na forma de uso do habitat, na taxa de sobrevivência de filhotes e mesmo em alterações comportamentais, fisiológicas e imunológicas dos animais.</p> <p>Possibilidades de alterações das características físicas do ambiente e da dinâmica sedimentar representam uma alteração para todo o ecossistema bentônico da região, assim como para as áreas de desenvolvimento de fanerógamas e algas marinhas, importante recurso alimentar da tartaruga-verde.</p>		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	72
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Monitorar os padrões biológicos e ecológicos da espécie (Comportamento e forma de uso do habitat) antes, durante e após a implantação do empreendimento na AID e manter análises temporais comparativas para avaliar qualquer	



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

		alteração nos parâmetros da população, a tempo de manejar ações que podem causar maior impacto. Programa de monitoramento de animais identificados a longo prazo utilizando área e de casos de encalhe de cetáceos na All para avaliação do estado de saúde dos animais pela incidência de doenças de pele e alterações histopatológicas ligadas ao sistema imune.
	<b>Compensatórias</b>	
	<b>Potencializadoras</b>	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.2.8 Biota aquática - Fase de Operação.

AIA 7-88 – Presença física do novo píer / Modificação dos padrões de circulação marinha, alterando recrutamento de espécies.

<b>Aspecto ambiental</b>		Presença física do novo píer	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de modificação dos padrões de circulação marinha, alterando recrutamento de espécies	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		3	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		1	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 3
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	-	
	<b>Mitigadoras</b>	-	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento específico da comunidade de substrato consolidado	
	<b>Potencializadoras</b>	-	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-89 – Disponibilização de substratos artificiais e maior fluxo de embarcações pela construção do píer / Aumento na incidência de espécies exóticas.

<b>Aspecto ambiental</b>	Disponibilização de substratos artificiais e maior fluxo de embarcações pela construção do píer		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de aumento na incidência de espécies exóticas		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	3	<b>Índice de significância</b>	72
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Cumprimento da NORMAN 20 e Recomendações da IMO; monitoramento da bioincrustação nos navios que chegam e saem do terminal.	
	<b>Mitigadoras</b>	-	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento específico das populações de espécies exóticas de substrato consolidado	
	<b>Potencializadoras</b>	-	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		
<p>Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-90 – Maior fluxo de embarcações na área / Risco de acidentes/vazamentos com substâncias tóxicas

<b>Aspecto ambiental</b>		Maior fluxo de embarcações na área	
<b>Impacto ambiental</b>		Risco de acidentes/vazamentos com substâncias tóxicas	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		4	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Cumprimento das normas de navegação e segurança nas operações	
	<b>Mitigadoras</b>	-	
	<b>Compensatórias</b>	Programas de limpeza e recuperação de qualidade ambiental	
	<b>Potencializadoras</b>	-	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-91 – Presença física do novo pier / Mudança dos padrões circulação e sedimentação local.

<b>Aspecto ambiental</b>	Presença física do pier		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de mudança dos padrões circulação e sedimentação local		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	1
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	2
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-92 – Dragagem de aprofundamento / Retirada de sedimento e modificação na profundidade e circulação estuarina.

<b>Aspecto ambiental</b>		Dragagem de aprofundamento	
<b>Impacto ambiental</b>		Retirada de sedimento e modificação na profundidade e circulação estuarina	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		4	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		3	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>		2	<b>Índice de significância</b>
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-93 – Dragagem de aprofundamento / Remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de aprofundamento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	4	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-94 – Dragagem de aprofundamento / Impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de aprofundamento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de impacto sobre as comunidades planctônicas pelo aumento da turbidez.		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	4	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-95 – Dragagem de manutenção / Retirada de sedimento e modificação na profundidade.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de manutenção		
<b>Impacto ambiental</b>	Retirada de sedimento e modificação na profundidade		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	1
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	36
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-96 – Dragagem de manutenção / Remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de aprofundamento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	4	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		
<p>Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-97 – Fluxo de embarcações / Risco de poluição por acidentes e vazamentos.

<b>Aspecto ambiental</b>		Fluxo de embarcações	
<b>Impacto ambiental</b>		Risco de poluição por acidentes e vazamentos	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Programa de educação ambiental quanto ao cumprimento das normas de navegação e, no que se refere ao empreendedor, atendimento das normas de segurança das operações.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-98 – Fluxo de embarcações / Introdução de organismos exóticos e/ou nocivos por água de lastro.

<b>Aspecto ambiental</b>	Fluxo de embarcações		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de introdução de organismos exóticos e/ou nocivos por água de lastro		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	6
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Programa de educação ambiental quanto ao cumprimento das normas de navegação e, no que se refere ao empreendedor, atendimento das normas de segurança das operações.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa monitoramento de água de lastro	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		
<p>Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-99 – Construção do cais / Mudança na dinâmica natural da circulação estuarina.

<b>Aspecto ambiental</b>	Mudança na dinâmica natural da circulação estuarina com consequente assoreamento e/ou erosão de margens.		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de alterações nos padrões de distribuição temporal e espacial de estágios iniciais do ciclo de vida de peixes. A circulação das correntes de maré poderá ter suas direções e intensidades alteradas tanto pelo cais quanto pelos navios no período em que este estiverem atracados, o que pode interferir nos processos ativos e passivos de transporte de ovos e larvas de peixe.		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	1	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	3
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Monitoramento sazonal do icteoplâncton na fase de construção do cais e em dois anos de operação do cais	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-100 – Dragagem e movimentação dos navios e construção do pier/ Aumento da turbidez, hipoxia e disponibilização de contaminantes.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem, manobra de navios e construção do pier com geração de uma pluma de sedimentos		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de diminuição da difusão da luz na água, indução de hipoxia ambiental e exposição crônica a metais pesados		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	3	<b>Índice de significância</b>	36
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Analisar a existência do nível de contaminantes no sedimento.	
	<b>Mitigadoras</b>	Realizar as operações de dragagem em período seco (Inverno) e na maré de quadratura com movimentação mínima de sedimentos.	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento sazonal do ictioplâncton antes, durante e após a construção cais.	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-101 – Derramamento de hidrocarbonetos de petróleo / Efeitos histopatológicos e citopatológicos.

<b>Aspecto ambiental</b>		Derramamento de hidrocarbonetos de petróleo	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de efeitos histopatológicos e citopatológicos	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		4	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Existência de um plano e equipamentos de contenção, sistema de drenagem do cais para estação de tratamento, controle das embarcações e maquinários, manutenção de equipamentos e tanques de armazenamento de graneis líquidos.	
	<b>Mitigadoras</b>	Contenção do derramamento, retirada do hidrocarboneto do mar, ações de limpeza de áreas afetadas de acordo com protocolos técnicos específicos, existência de um plano de emergência individual (PEI).	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento sazonal do icteoplâncton na fase de construção do cais e durante dois anos de operação. Reparação ambiental na forma da lei	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-102 – TBT em tintas anti-incrustantes / Efeitos histopatológicos e citopatológicos.

<b>Aspecto ambiental</b>		TBT em tintas anti-incrustantes	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de efeitos histopatológicos e citopatológicos	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Evitar o uso de tintas anti-incrustantes	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento sazonal do ictioplâncton na fase de construção do cais e demais instalações e no período de funcionamento da empresa. Reparação ambiental na forma da lei	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-103 – Ruídos / Efeitos comportamentais

<b>Aspecto ambiental</b>		Ruídos	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração nos padrões de comportamento	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		4	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar máquinas com a melhor tecnologia em termos de emissão de ruídos. Monitoramento dos níveis de ruído.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento do ictioplâncton antes, durante e após a construção e operação do cais.	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor e Proprietários dos navios	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-104 – Iluminação noturna / Efeitos comportamentais e fisiológicos

<b>Aspecto ambiental</b>		Iluminação noturna	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração nos padrões de comportamento e na fisiologia do organismo	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	9
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Evitar operações noturnas.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento do ictioplâncton antes, durante e após a construção e operação do cais.	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor e Proprietários dos navios	
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-105 – Presença física do novo pier / Mudança dos padrões circulação e sedimentação local.

<b>Aspecto ambiental</b>		Presença física do pier	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de mudança dos padrões circulação e sedimentação local	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		3	<b>Abrangência</b> 1
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b> 2
<b>Reversibilidade</b>		2	<b>Índice de significância</b> 24
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-106 – Dragagem de aprofundamento / Retirada de sedimento e modificação na profundidade e circulação estuarina.

<b>Aspecto ambiental</b>		Dragagem de aprofundamento	
<b>Impacto ambiental</b>		Retirada de sedimento e modificação na profundidade e circulação estuarina	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		4	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		3	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>		2	<b>Índice de significância</b>
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-107 – Dragagem de aprofundamento / Remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de aprofundamento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	4	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-108 – Dragagem de manutenção / Retirada de sedimento e modificação na profundidade.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de manutenção		
<b>Impacto ambiental</b>	Retirada de sedimento e modificação na profundidade		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	1
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	36
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-109 – Dragagem de manutenção / Remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento.

<b>Aspecto ambiental</b>	Dragagem de aprofundamento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de remobilização de eventuais compostos tóxicos do sedimento		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	4	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	1	<b>Índice de significância</b>	24
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática Programa de monitoramento da qualidade da água Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-110 – Fluxo de embarcações / Risco de poluição por acidentes e vazamentos.

<b>Aspecto ambiental</b>		Fluxo de embarcações	
<b>Impacto ambiental</b>		Risco de poluição por acidentes e vazamentos	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Programa de educação ambiental quanto ao cumprimento das normas de navegação e, no que se refere ao empreendedor, atendimento das normas de segurança das operações.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-111 – Fluxo de embarcações / Risco de introdução de organismos exóticos e/ou nocivos por água de lastro.

<b>Aspecto ambiental</b>	Fluxo de embarcações		
<b>Impacto ambiental</b>	Risco de introdução de organismos exóticos e/ou nocivos por água de lastro		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	6
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Programa de educação ambiental quanto ao cumprimento das normas de navegação e, no que se refere ao empreendedor, atendimento das normas de segurança das operações.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa monitoramento de água de lastro	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor.		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-112 – Presença física do novo píer / modificação da comunidade megabentônica.

<b>Aspecto ambiental</b>		Presença física do novo píer	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alterações de circulação e sedimentação marinhas levando a mudanças na comunidade biológica	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	2
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	32
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-113 – Presença física do píer / barreira para espécies migradoras.

<b>Aspecto ambiental</b>		Presença física do píer	
<b>Impacto ambiental</b>		Obstáculo para migração de espécies junto à margem	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b> 2
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b> 2
<b>Reversibilidade</b>		2	<b>Índice de significância</b> 32
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-114 – Fluxo de embarcações / colonização por espécies exóticas.

<b>Aspecto ambiental</b>		Fluxo de embarcações	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de possível colonização por espécies exóticas.	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	No Programa de Educação Ambiental, prever ações de conscientização quanto ao cumprimento da NORMAN 20 e Recomendações da IMO	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-115 – Fluxo de embarcações / colonização por espécies exóticas.

<b>Aspecto ambiental</b>		Fluxo de embarcações na área	
<b>Impacto ambiental</b>		Risco de poluição com substâncias tóxicas por acidentes e/ou vazamentos	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	4	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Programa de Educação Ambiental quanto ao cumprimento das normas de navegação e, no que se refere ao empreendedor, atendimento das normas de segurança nas operações	
	<b>Mitigadoras</b>	Plano de Emergência Individual e Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor.	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-116 – Ruídos gerados durante a construção e operação do cais / Alteração nos padrões comportamentais da ictiofauna.

<b>Aspecto ambiental</b>		Ruídos	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de alteração nos padrões comportamentais da ictiofauna	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		4	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 8
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar máquinas com a melhor tecnologia em termos de emissão de ruídos durante a construção. Monitoramento do nível de ruído.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção e operação do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor e Proprietários dos navios	
<p>Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-117 – Construção do cais e consequentes modificações nas características hidrográficas / Mudança na composição e na estrutura da ictiofauna.

<b>Aspecto ambiental</b>	Construção do cais, com consequentes alterações nas características hidrográficas da região.		
<b>Impacto ambiental</b>	Possíveis mudanças na composição e na estrutura da ictiofauna, em decorrência das modificações nas características hidrográficas.		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	1	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	3
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Usar na construção do cais, estruturas que permitam o fluxo da água através do mesmo	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais e investimento em saneamento básico na região de Pontal do Paraná-PR	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
<p>Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-118 – Dragagem dos berços de atracação e movimentação dos navios / Indução de hipoxia ambiental e disponibilização de contaminantes.

<b>Aspecto ambiental</b>		Dragagem no local de construção do novo berço de atracação e geração de uma pluma de sedimentos	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de mortalidade dos peixes sugados pela draga, indução de hipoxia ambiental através da diminuição da difusão da luz na água e exposição crônica dos peixes a metais pesados	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	1
<b>Reversibilidade</b>	3	<b>Índice de significância</b>	36
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Analisar a existência e o nível de contaminantes nos sedimentos	
	<b>Mitigadoras</b>	Realizar as operações de dragagem em períodos seco (inverno) e na maré de quadratura, com movimentação mínima dos sedimentos	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-119 – Efeito das estruturas submersas do cais / Atração e possível contaminação dos peixes.

<b>Aspecto ambiental</b>		Construção de estruturas submersas para o cais	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de atração dos peixes para proximidade de uma atividade potencialmente poluidora, com risco de contaminação	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Vistorias periódicas nos equipamentos, orientação aos funcionários, uso de equipamentos de contenção, construção de um sistema de drenagem do cais para estações de tratamento, manutenção de equipamentos em área adequada	
	<b>Mitigadoras</b>	Contenção do derramamento, retirada dos contaminantes do mar, ações de limpeza de áreas afetadas de acordo com protocolos técnicos específicos	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-120 – Iluminação noturna/Alteração nos padrões comportamentais e na fisiologia dos organismos.

<b>Aspecto ambiental</b>		Iluminação noturna	
<b>Impacto ambiental</b>		Possível alteração nos padrões comportamentais e na fisiologia dos organismos	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	9
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Evitar operações noturnas	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento da ictiofauna antes, durante e após a construção do cais	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-121 – Derramamento de hidrocarbonetos de petróleo / Efeitos histopatológicos e citopatológicos.

<b>Aspecto ambiental</b>	Derramamento de hidrocarbonetos de petróleo		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de efeitos histopatológicos e citopatológicos		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	
<b>Severidade</b>	4	<b>Duração</b>	
<b>Reversibilidade</b>		<b>Índice de significância</b>	8
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Existência de um plano e equipamentos de contenção, sistema de drenagem do cais para estação de tratamento, controle das embarcações e maquinários, manutenção de equipamentos e tanques de armazenamento de grânéis líquidos	
	<b>Mitigadoras</b>	Contenção do derramamento, retirada do hidrocarboneto do mar, ações de limpeza de áreas afetadas de acordo com protocolos técnicos específicos, existência de um Plano de Emergência Individual (PEI)	
	<b>Compensatórias</b>	Monitoramento sazonal da ictiofauna na fase de construção do cais e durante dois anos de operação. Reparação ambiental na forma da lei.	
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-122 Atracação de navios / Modificação dos padrões locais de circulação alterando o recrutamento de espécies bentônicas.

<b>Aspecto ambiental</b>		Atracação de navios	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de modificação dos padrões locais de circulação alterando o recrutamento de espécies bentônicas	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		2	<b>Abrangência</b> 1
<b>Severidade</b>		2	<b>Duração</b> 3
<b>Reversibilidade</b>		1	<b>Índice de significância</b> 12
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Definir a orientação de atracação das embarcações para diminuir a interação com o fundo	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-123 Acidentes durante a operação / Vazamento de resíduos como combustível.

<b>Aspecto ambiental</b>		Acidentes durante a operação	
<b>Impacto ambiental</b>		Possibilidade de vazamento de resíduos como combustível	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>		1	<b>Abrangência</b>
<b>Severidade</b>		3	<b>Duração</b>
<b>Reversibilidade</b>			<b>Índice de significância</b> 3
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Emprego de pessoal treinado, com foco na qualidade do serviço e ter um plano de contingência bem elaborado (PEI e PGRA)	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-124 Presença do píer e maior fluxo de embarcações / colonização por espécies exóticas.

<b>Aspecto ambiental</b>		Disponibilização de substratos artificiais e maior fluxo de embarcações pela construção do píer	
<b>Impacto ambiental</b>		Possível colonização por espécies exóticas	
<b>Fase</b>		Operação	
<b>Carater</b>		Negativo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Real	
<b>Temporalidade</b>		Médio prazo	
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	3	<b>Índice de significância</b>	72
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	No Programa de Educação Ambiental, prever ações de conscientização quanto ao cumprimento da NORMAN 20 e Recomendações da IMO	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor	

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-125 Presença do píer / Aumento da biodiversidade da biota de substrato consolidado.

<b>Aspecto ambiental</b>	Presença do píer		
<b>Impacto ambiental</b>	Possível aumento da biodiversidade da biota de substrato consolidado		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	3	<b>Abrangência</b>	1
<b>Severidade</b>	1	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	3	<b>Índice de significância</b>	27
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Programa Integrado de Monitoramento da Biota Aquática	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para potencializar os impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-126 [Emissão de ruídos subaquáticos – Operação portuária] / [alterações acústicas comportamentais]

<b>Aspecto ambiental</b>	Manutenção de calado/ tráfego de embarcações		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de ruído subaquático		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	3	<b>Duração</b>	2
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	48
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Programa integrado de monitoramento da biota aquática (Monitorar os ruídos e vibrações durante a implantação da infra-estrutura e construção do cais/pier, assim como acompanhar o parâmetros comportamentais dos cetáceos com população residente na região).	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-127 [Alterações das características físicas e biológicas do meio – operação portuária] /  
[modificações na forma de uso da região]

<b>Aspecto ambiental</b>	Alterações de corrente, turbidez da água, profundidade de canais e da distribuição/disponibilidade de recursos alimentares		
<b>Impacto ambiental</b>	<p>As diferentes alterações citadas podem causar modificações na dinâmica e estrutura das cadeias tróficas regionais. A perda energética (por falta de presas de alto valor energético) para as espécies residentes de cetáceos pode causar alteração na forma de uso do habitat, na taxa de sobrevivência de filhotes e mesmo em alterações comportamentais, fisiológicas e imunológicas dos animais.</p> <p>Possibilidades de alterações das características físicas do ambiente e da dinâmica sedimentar representam uma alteração para todo o ecossistema bentônico da região, assim como para as áreas de desenvolvimento de fanerógamas e algas marinhas, importante recurso alimentar da tartaruga-verde.</p>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	2	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	2	<b>Índice de significância</b>	48
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Monitorar os padrões biológicos e ecológicos da espécie (Comportamento e forma de uso do habitat) antes, durante e após a implantação do empreendimento na AID e manter análises temporais comparativas para avaliar qualquer alteração nos parâmetros da população.	





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

		Programa de monitoramento dos casos de encalhe de cetáceos na All e avaliação do estado de saúde dos animais pela incidência de doenças de pele e alterações histopatológicas ligadas ao sistema imune.
	<b>Compensatórias</b>	
	<b>Potencializadoras</b>	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor

Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-128 [Biodisponibilização de contaminantes químicos] / [Bioacumulação nos tecidos das diferentes espécies]

<b>Aspecto ambiental</b>	Alterações do meio e biodisponibilização de contaminantes químicos à cadeia trófica.		
<b>Impacto ambiental</b>	As diferentes alterações citadas e a bioacumulação dos poluentes ao longo da cadeia trófica podem causar diminuição da qualidade de saúde dos animais, surgimento de doenças e aumento das taxas de mortalidade.		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio prazo		
<b>Probabilidade</b>	1	<b>Abrangência</b>	2
<b>Severidade</b>	2	<b>Duração</b>	3
<b>Reversibilidade</b>	3	<b>Índice de significância</b>	54
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Desenvolver planos de contenção ambiental para evitar acidentes com produtos químicos, os quais elevariam o efeito deste impacto. Evitar sempre que possível ou concentrar em período curto a execução de atividades de dragagem que biodiponibilizam contaminantes à cadeia trófica marinha.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa de monitoramento dos casos de encalhe de cetáceos na All, análise de alterações em níveis de contaminação química em diferentes tecidos (comparativamente às amostras coletadas em 1997/98 ou 2007/08), além da avaliação do estado de saúde dos animais pela incidência de doenças de pele e alterações histopatológicas ligadas à debilitação do sistema imune.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
Descrição Geral: Durante a operação deverão ser adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis impactos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.2.9 Biota aquática - Fase de Desativação.

Não ocorrerão impactos na flora em caso de desativação.

**7.4.3 Socioeconômico.**

7.4.3.1 Socioeconômico - Fase de Planejamento.

7.4.3.1.1 Geração de emprego e renda diretos e indiretos temporários

Na fase de planejamento são gerados empregos temporários de mão de obra qualificada para os estudos necessários a instalação do empreendimento. Estes geram também empregos indiretos que impactam positivamente a região do empreendimento, já que serviços e produtos serão utilizados durante essa fase, como exemplo hotéis e restaurantes da região.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-129 - Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento /Geração de emprego e renda diretos e indiretos temporários

<b>Aspecto ambiental</b>	Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Geração de emprego e renda diretos e indiretos temporários		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	1	<b>Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	1
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	1	<b>Índice de significância</b>	6
<b>Significância</b>	Pouco significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Procurar contratar mão de obra e prestadores de serviço locais	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor em parceria com empresas parceiras		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.1.2 Expectativa da população do entorno em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida

Por ser um empreendimento impactante, a comunidade ao entorno fica temerosa em que ele possa alterar a qualidade de vida. Esta preocupação não é apenas dos moradores da Ponta do Poço, que estão a menos de 1 Km do empreendimento como dos moradores do município, assim como alguns moradores do município de Paranaguá, especialmente da Ilha do Mel.

Para que este problema seja minimizado deverá ser precedido de trabalho de comunicação social junto a esta comunidade para que estes possam ficar a par do funcionamento do empreendimento. Também deverá ser feito um monitoramento da população lindeira e a relação que ela tem com o local.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-130 - Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento/Expectativa da população do entorno em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida

<b>Aspecto ambiental</b>	Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Expectativa da população do entorno em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	1
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	3
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	2	<b>Índice de significância</b>	36
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	1.Plano de Comunicação Social tendo como foco a divulgação de informações oficiais para os moradores do entorno. 2.Programa de Monitoramento da população lindeira e da sua relação com o local.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.2 Socioeconômico - Fase de Implantação.

7.4.3.2.1 Geração de emprego e renda diretos e indiretos temporários

Esta fase também gera emprego diretos e indiretos. Usando modelo desenvolvido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES (NAJBERG e PEREIRA, 2004) podemos determinar que será gerado 83 empregos indiretos a partir dos 176 empregos diretos previstos pelo empreendedor. Os empregos gerados serão tanto de mão de obra qualificada como mão de obra não qualificada.

Pontal do Paraná, como vimos, não possui infra estrutura para mão de obra qualificada. Contudo, para minimizar impactos negativos causados pela migração de empregados que aumenta a demandas por serviços públicos, o empreendedor deve contratá-los em regiões próximas. Aliás, o município de Paranaguá dispõe de infraestrutura de escolas de qualificação profissional que poderá ser utilizada para treinar a população local e prepará-la para ser contratada para atuar nas obras de instalação do empreendimento, assim como também contratar prestadores de serviços locais.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-131 - Execução das obras /Geração de emprego e renda diretos e indiretos temporários

<b>Aspecto ambiental</b>	Execução das obras		
<b>Impacto ambiental</b>	Geração de emprego e renda diretos e indiretos temporários		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	3
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	2	<b>Índice de significância</b>	108
<b>Significância</b>	Muito significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	1.Plano de contratação e treinamento de mão de obra - Priorizar a contratação de mão de obra local - Priorizar a contratação de prestadores de serviço locais - Apoiar o treinamento da mão de obra local para ser utilizada nas obras de instalação do empreendimento 2.Programa de Educação Ambiental - Orientar os trabalhadores da obra sobre o seu correto relacionamento com as comunidades do entorno. 3.Plano de Comunicação Social - Informar através da imprensa a priorização da contratação de mão de obra local de forma a minimizar o processo migratório para o município.	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor e empreiteiras contratadas		





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.2.2 Possibilidade de conflitos com a população do entorno em relação aos impactos do empreendimento nas suas condições de vida.

O empreendimento poderá trazer impactos a condição de vida dos moradores locais, que podem causar diversas formas de conflitos. Para mitigar este impacto o empreendedor deve monitorar a população limreira, além de usar o Plano de Comunicação Social para divulgar informações a população.

AIA 7-132 - Definição e implantação dos procedimentos para instalação do empreendimento/Possibilidade de conflitos com a população do entorno em relação aos impactos do empreendimento nas suas condições de vida

<b>Aspecto ambiental</b>	Definição e implantação dos procedimentos para instalação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de conflitos com a população do entorno em relação aos impactos do empreendimento nas suas condições de vida		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	4	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice de significância</b>	12
<b>Significância</b>	Muito significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Plano de Comunicação Social - Divulgar as informações oficiais a respeito do empreendimento.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa de Monitoramento da População limreira.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.4.3.2.3 Aumento temporário da arrecadação municipal**

A construção civil é uma das atividades que mais impactam positivamente quando a questão é aumento da arrecadação. Assim, o município irá se beneficiar com este aumento, podendo investir várias áreas do município.

AIA 7-133 – Execução de obras para instalação do empreendimento/Aumento temporário da arrecadação municipal

<b>Aspecto ambiental</b>	Execução de obras para instalação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Aumento temporário da arrecadação municipal		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	3
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	2	<b>Índice de significância</b>	36
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Plano de Contratação e Treinamento de Mão de Obra Local - Priorizar a contratação de prestadores de serviços locais	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor e empreiteiras contratadas para a execução de obras		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.2.4 Dinamização da economia local.

A fase de instalação irá ajudar a dinamizar a economia local devido a vários fatores, como aumento pela procura de bens e serviços e do aumento do poder aquisitivo da população, além do aumento de arrecadação que pode servir para investimento de infraestruturas que contribuam com a geração de renda da população.

Para maximizar esse impacto é necessário com que haja a contratação da mão de obra local visando contribuir no desenvolvimento das economias locais, reduzir os impactos sobre os serviços públicos, possibilitar o aumento do efeito-renda em função do gasto dos salários dos trabalhadores.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-134 – Execução de obras para instalação do empreendimento/Aumento temporário da arrecadação municipal

<b>Aspecto ambiental</b>	Execução de obras para instalação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Dinamização da economia local		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	2
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	2	<b>Índice de significância</b>	32
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Plano de Contratação e Treinamento de Mão de Obra Local - Priorizar a contratação de prestadores de serviços locais - Estabelecer parceria com a Agência do Trabalhador visando contratar mão de obra local	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor e empreiteiras contratadas para a execução de obras		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.2.5 Possibilidade de ocorrência de acidentes de trânsito,  
envolvendo principalmente ciclistas e pedestres

Para se chegar ao local do empreendimento os veículos irão atravessar avenidas com bastante movimentação de pessoas e veículos, principalmente em época de veraneio. Assim, aumenta o risco de acidentes dos veículos necessários para a construção do empreendimento com outros veículos transeuntes, entre eles animais, especialmente cachorros.

Para evitar acidente é necessário reeducar a atitude dos moradores para que possam atravessar as pistas de forma correta diminuindo o risco de acidente, assim como também é necessário reeducar a atitude dos motoristas. O que também irá diminuir o risco é sinalização, lombadas e radares para evitar excesso de velocidade e acidentes devido a falta de sinalização.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-135 – Maior movimentação de pessoas e veículos nas vias de acesso ao empreendimento/Possibilidade de ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo principalmente ciclistas e pedestres

<b>Aspecto ambiental</b>	Maior movimentação de pessoas e veículos nas vias de acesso ao empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo principalmente ciclistas e pedestres		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	4	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice de significância</b>	12
<b>Significância</b>	Muito significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	1.Programa de Educação Ambiental - Ações de Educação no Trânsito - Sinalização das vias de acesso - Conscientização da população local sobre cuidados para o uso das vias de acesso ao empreendimento 2.Plano Viário	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.2.6 Possibilidade de ocorrência de acidentes na obra.

Para evitar problemas de acidente na obra o empreendedor deve realizar treinamento dos novos trabalhadores visando estimulá-los a utilizar os equipamentos individuais e coletivos de segurança no trabalho, assim como respeitar as normas introduzidas pela legislação.

AIA 7-136 – Execução de obras para instalação do empreendimento/possibilidade de ocorrência de acidentes na obra

<b>Aspecto ambiental</b>	Execução de obras para instalação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de ocorrência de acidentes na obra		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	4	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice de significância</b>	12
<b>Significância</b>	Muito significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	1. Implantação do Programa de Saúde e Segurança no Trabalho - Conscientizar os trabalhadores sobre a importância do uso dos equipamentos de segurança individuais e coletivos	
	<b>Mitigadoras</b>	2. Plano de Apoio aos Serviços de Saúde - Monitorar e apoiar a melhor estruturação das unidades de saúde do município para o atendimento das demandas dos trabalhadores das obras de instalação do empreendimento	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor e empreiteiras contratadas		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.2.7 Possibilidade de aumento da demanda por serviços públicos

A migração de trabalhadores para exercer as atividades na fase de instalação pode aumentar a demanda por serviços públicos, causando transtornos aos moradores da região. Este caso aconteceu recentemente em Pontal do Paraná, com a Techint construindo duas escolas para poder atender a demanda que aumentou devido a atividade dela.

Mesmo tendo investimento, a pressão pode ser maior para serviços de saúde, assim cabe ao empreendedor desenvolver ações de educação em saúde no âmbito do Programa de Educação Ambiental visando contribuir para a manutenção da qualidade das condições de vida da população local, assim como o uso de EPIs.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-137 – Potencial aumento da população do município/Possibilidade de aumento da demanda por serviços públicos de saúde

<b>Aspecto ambiental</b>	Potencial aumento da população do município		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de aumento da demanda por serviços públicos de saúde		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	4	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice de significância</b>	12
<b>Significância</b>	Muito significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conscientizar os trabalhadores sobre a importância do uso dos equipamentos de segurança individuais e coletivos.</li> <li>2. Programa de contratação e treinamento de mão de obra local</li> <li>- Ao priorizar a contratação de mão de obra local, estar-se-á contribuindo para reduzir os impactos sobre os serviços de saúde em função da migração de trabalhadores e suas famílias.</li> <li>3. Programa de Educação Ambiental</li> <li>- Desenvolvimento de ações de educação em saúde</li> </ul>	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor e empreiteiras contratadas		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.2.8 Valorização imobiliária condicionando o uso e ocupação do solo.

O empreendimento poderá valorizar os terrenos próximos ao empreendimento, que pode gerar deterioração das condições de moradia, levando a deslocamento desta população para regiões com menor infraestrutura.

AIA 7-138 – Introdução de um novo agente econômico no território/Valorização imobiliária condicionando o uso e ocupação do solo

<b>Aspecto ambiental</b>		Introdução de um novo agente econômico no território	
<b>Impacto ambiental</b>		Valorização imobiliária condicionando o uso e ocupação do solo	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Positivo	
<b>Ordem</b>		Direto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice de significância</b>	9
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Plano de Comunicação Social - Conscientização sobre a importância do empreendimento para o desenvolvimento econômico do município - Divulgação de informações sobre o Pontal do Pré-sal e a inserção do empreendimento no projeto governamental	
<b>Responsabilidades</b>		Empreendedor e empreiteiras contratadas	



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.3 Socioeconômico - Fase de Operação.

7.4.3.3.1 Geração de emprego e renda diretos e indiretos

Utilizando a matriz do BNDES já usando anteriormente, para a atividade industrial é estimada 109 empregos indiretos com os 98 empregos diretos. Estes empregos irão aquecer a economia local e aumentar a arrecadação de impostos.

AIA 7-139 – Atividades de operação do empreendimento/Geração de emprego e renda diretos e indiretos

<b>Aspecto ambiental</b>	Atividades de operação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Geração de emprego e renda diretos e indiretos		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	3
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	3	<b>Índice de significância</b>	162
<b>Significância</b>	[não significativo, significativo ou muito significativo]		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	Plano de Contratação e Treinamento de mão de obra local - Priorizar a contratação de mão de obra local visando potencializar os efeitos positivos da operação do empreendimento - Priorizar a contratação de fornecedores locais. - Conscientizar os trabalhadores sobre a importância do uso dos equipamentos de segurança individuais e coletivos	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor e empreiteiras contratadas		

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.3.2 Aumento da arrecadação e crescimento da economia local.

Na fase de operação o município se beneficiará com o aumento de arrecadação de impostos em função dos impostos gerados a partir da venda da produção do empreendimento. Mais do que isso, com maior poder aquisitivo e com a possível utilização de serviços do município a economia local poderá aumentar.

AIA 7-140 – Atividades de operação do empreendimento/Aumento da arrecadação e crescimento da economia local

<b>Aspecto ambiental</b>	Atividades de operação do empreendimento		
<b>Impacto ambiental</b>	Aumento da arrecadação e crescimento da economia local		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Positivo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	3
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	3	<b>Índice de significância</b>	72
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>	1.Plano de Contratação e Treinamento de mão de obra local - Priorizar a contratação de mão de obra local visando potencializar os efeitos positivos da operação do empreendimento - Priorizar a contratação de fornecedores locais.	
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.4.3.3.3 Aumento da demanda por serviços públicos de saúde**

A fase de operação pode trazer ao município um aumento da demanda por serviços públicos, principalmente pelo fato de que agora os empregos não são mais temporários, assim muitas famílias se instalam na região, aumentando a demanda por habitação, saúde e educação.

Nesta fase também pode ocorrer acidentes tanto de trânsito como de trabalho, assim como doenças, entre elas dengue, o que pode aumentar a demanda por serviços de saúde.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-141 – Aumento da população e Risco de Acidentes/Aumento da demanda por serviços de saúde pública

<b>Aspecto ambiental</b>	Aumento da população e Risco de acidentes		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de aumento da demanda por serviços públicos de saúde		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	4	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice de significância</b>	12
<b>Significância</b>	Muito significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	<p>1.Plano de contratação e treinamento de mão de obra local - Contratação de mão de obra e fornecedores locais, reduzindo assim as possibilidade de aumento da migração de novos trabalhadores e suas famílias. - Treinamento da mão de obra local para viabilizar a sua contratação pelo empreendimento.</p> <p>2.Programa de Saúde e Segurança no Trabalho - A implantação do programa contribui para minimizar a possibilidade de acidentes</p> <p>3. Plano Viário - A implantação do plano viário, principalmente a melhor sinalização, pavimentação das vias e educação no trânsito poderão contribuir para minimizar as possibilidades de acidentes de trânsito com moradores e funcionários.</p>	
	<b>Mitigadoras</b>	<p>Plano de Apoio aos Serviços de Saúde - Monitorar os impactos da operação do empreendimento sobre os serviços de saúde - Contribuir para a manutenção da qualidade de atendimento dos serviços de saúde</p>	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.3.4 Possibilidade de conflitos com relação aos diferentes usos da  
água costeira

A instalação do empreendimento poderá trazer alterações não somente no uso e ocupação do solo, mas também nas águas costeiras. O efeito sinérgico e cumulativo dos diversos empreendimentos planejados e em implantação na região tem levado a que seja utilizada por atividades ao mesmo tempo compatíveis e complementares, muitas vezes contrapondo-se àquelas já existentes anteriormente. Neste sentido, a designação conferida a esta área de Pontal do Pré-sal já lhe atribui determinados formas de uso e ocupação muito específicas associadas a atividades industriais e portuárias.

Entre as possibilidades de conflitos considerando os diversos tipos de usos das águas costeiras na região do empreendimento, pode-se levantar:

- Aumento da movimentação de embarcações em função da necessidade de atendimento da demanda do empreendimento;
- Presença de obstáculos à livre navegação junto à área do píer, considerando um píer de 250 metros de extensão;
- Comprometimento da atividade pesqueira em função da possibilidade de alteração da qualidade da água assim como da navegabilidade das pequenas embarcações.

Atualmente, as águas costeiras na área específica do empreendimento são espaços públicos de atuação de diversos atores sociais. A observação das embarcações que por ali passaram durante dois dias específicos levaram a detectar a presença de diferentes grupos sociais:

- barcos pesqueiros de diversos portes;
- barcos militares;
- embarcações diversas para fins turísticos e de lazer;
- barcos para remoção de lixo;
- navios de diversos portes;
- embarcações para o transporte de passageiros;
- embarcações de apoio à operação portuária.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Como afirma Cunha, “os conflitos socioambientais podem ser entendidos como disputas entre grupos sociais derivadas dos distintos tipos de relações por eles mantidas com seu meio natural”. Além dos grupos anteriormente identificados, há aqueles empreendimentos que estão previstos se instalarem na região. Essa gama de atores sociais interagindo sobre um mesmo território poderá levar a conflitos socioambientais com relação aos diferentes usos da água costeira.

AIA 7-142 – Existência de diferentes usuários das águas costeiras/Possibilidade de conflitos com relação aos diferentes usos das águas costeiras

<b>Aspecto ambiental</b>	Existência de diferentes usuários das águas costeiras		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade de conflitos com relação aos diferentes usos da água costeira		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativo		
<b>Ordem</b>	Direto		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice de significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	1.Programa de monitoramento da pesca artesanal - Avaliar o grau de comprometimento da pesca artesanal em função da instalação do empreendimento 2.Plano de Comunicação Social - Buscar estreitar o relacionamento com os diversos atores sociais usuários das águas costeiras na área de influência visando reduzir possíveis conflitos sócio-ambientais. 3.Programa de Educação Ambiental - Introduzir na temática da educação ambiental o relacionamento com um novo ator social introduzido no território e as diversas estratégias de minimizar conflitos no relacionamento dos diversos usuários das águas costeiras.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.3.4 Socioeconômico - Fase de Desativação.

A eventual desativação do empreendimento trará mais impactos negativos do que positivos para a região, uma vez que possibilita novas ocupações irregulares.

Do ponto de vista socioeconômico o setor perderá na arrecadação e na geração de emprego e renda no caso de desativação.

AIA 7-143– Desativação do Empreendimento/Ocupação Irregulares.

<b>Aspecto ambiental</b>		<b>Desativação do Empreendimento</b>	
<b>Impacto ambiental</b>		<b>Possibilidade de ocupações irregulares.</b>	
<b>Fase</b>		Desativação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Indireto	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Longo Prazo	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		1	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		3	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b> <span style="float: right;">3</span>
<b>Significância</b>		Não significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Adoção de procedimentos de controle e contenção de ocupações irregulares, de impactos ambientais e de parcelamentos clandestinos e irregulares do solo urbano no território do Município.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Prefeitura Municipal	

Descrição Geral: Do ponto de vista sócio – econômico a desativação do empreendimento além de reduzir o emprego e a renda poderá gerar ocupações irregulares na Área de Interesse Portuário.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-144 – Desativação do Empreendimento/ Perda de empregos e de renda.

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Desativação do Empreendimento</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de perda de empregos e de renda.</i></b>		
<b>Fase</b>	Desativação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Longo Prazo		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	1	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	4	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Adoção de recolocação profissional.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante		

Descrição Geral: Do ponto de vista sócio – econômico a desativação do empreendimento além de reduzir o emprego e a renda poderá gerar ocupações irregulares na Área de Interesse Portuário.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.4.4 Sistema Viário.**

A avaliação dos impactos do sistema viário será executada em fases distintas, instalação (planejamento e instalação) e operação.

**7.4.4.1 Sistema Viário - Fase de Implantação.**

Os impactos advindos da primeira fase de implantação no sistema viário serão os provocados pela movimentação de veículos e máquinas necessários para a construção do empreendimento. A maior movimentação será na recepção dos materiais de construção necessários. Como o cronograma de construção é extenso, não haverá concentração de fluxos, cujas variações horárias provavelmente serão menores do que as variações observadas nas contagens e dificilmente possam ser medidos.

As medidas mitigadoras na fase de implantação do Empreendimento são relacionadas ao acesso de veículos ao canteiro de obras, e a procedimentos em relação ao transporte de materiais, e são as seguintes:

- Implantação na via, de placas de sinalização de advertência quanto à entrada e a saída de caminhões do canteiro de obras:

- Implantação de Ciclovias e Calçadas, Pavimentação das Ruas, Travessia elevada para pedestres.

- Antes da saída dos caminhões para a via pública, o material transportado deverá ser coberto com lona para evitar o derramamento, e nos dias de chuva ou umidade, deverá ser procedida à lavagem dos rodados dos caminhões mediante equipamento de jato de água a alta pressão. Estas duas medidas têm por objetivo evitar o derramamento de materiais nas vias públicas, e conseqüentemente que haja o comprometimento em relação ao trânsito de veículos, ao desgaste da sinalização viária e a obstrução de bocas de lobo.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-145–Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais/Possibilidade do aumento no índice de acidentes

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade do aumento no índice de acidentes		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Indireto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	2
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	1	<b>Índice Magnitude / significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Campanhas de conscientização e educação no trânsito.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa de sinalização através de placas e limitadores de velocidade no empreendimento.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: O **fluxo** de veículos decorrentes do recebimento de materiais poderá gerar transtornos nos horários de pico, a empresa deverá programar as entregas tentando desviar os horários com maior fluxo de veículos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-146–Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais/Possibilidade do aumento no índice de atropelamento*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	Possibilidade do aumento no índice de atropelamentos		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Indireto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	2
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	1	<b>Índice Magnitude / significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Campanhas de conscientização e educação no trânsito.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa de sinalização através de placas e limitadores de velocidade no empreendimento. Implantação de Ciclovias e Calçadas, Pavimentação das Ruas, Travessia elevada para pedestres.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor/Prefeitura		

Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais poderá gerar transtornos nos horários de pico, a empresa deverá programar as entregas tentando desviar os horários com maior fluxo de veículos.

**7.4.4.2 Sistema Viário - Fase de Operação.**

Não haverá impactos na fase de operação.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.4.3 Sistema Viário - Fase de desativação.

Durante a fase de operação a movimentação de veículos é proveniente de retirada de materiais. Onde deverá ser adotada medidas mitigadoras e Preventivas como.

- Campanhas de conscientização e educação no trânsito.
- Programa de sinalização através de placas e limitadores de velocidade no empreendimento

*AIA 7-147–Fluxo de veículos decorrentes da movimentação da retirada de materiais/Possibilidade do aumento no índice de acidentes.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<i>Fluxo de veículos decorrentes da retirada de materiais/Possibilidade do aumento no índice de acidentes</i>		
<b>Impacto ambiental</b>	<i>Possibilidade do aumento no índice de acidentes</i>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Indireto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	2
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	1	<b>Índice Magnitude / significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Campanhas de conscientização e educação no trânsito.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa de sinalização através de placas e limitadores de velocidade no empreendimento.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrentes da retirada de materiais poderá gerar transtornos nos horários de pico, a empresa deverá programar as entregas tentando desviar os horários com maior fluxo de veículos.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**AIA 7-148**–Fluxo de veículos decorrentes da retirada de materiais/Possibilidade do aumento no índice de acidentes

<b>Aspecto ambiental</b>	<i>Fluxo de veículos decorrentes da retirada de materiais/Possibilidade do aumento no índice de acidentes</i>		
<b>Impacto ambiental</b>	<i>Possibilidade do aumento no índice de atropelamentos</i>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Indireto		
<b>Ocorrência</b>	Real		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	2
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	2
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>	1	<b>Índice Magnitude / significância</b>	24
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Campanhas de conscientização e educação no trânsito.	
	<b>Mitigadoras</b>	Programa de sinalização através de placas e limitadores de velocidade no empreendimento.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor/Prefeitura		
<b>Descrição Geral:</b> O fluxo de veículos decorrentes da retirada de materiais poderá gerar transtornos nos horários de pico, a empresa deverá programar as entregas tentando desviar os horários com maior fluxo de veículos.			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.4.5 Análise Preliminar de Risco.**

A avaliação dos impactos da análise de riscos será executada em fases distintas, instalação (planejamento e instalação) e operação..

**7.4.5.1 Análise Preliminar de Risco - Fase de Implantação.**

*AIA 7-149 – Possibilidade de emissão de Poeira./ Possibilidade de problemas respiratórios.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de emissão de Poeira.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de problemas respiratórios.</b>		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	2
<b>Significância</b>	Não significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		
<p align="center">Descrição Geral: Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-150 – Possibilidade de acidente de trânsito durante o transporte de materiais./ Possibilidade de danos pessoais e danos materiais.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade acidente de trânsito durante o transporte de materiais.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de danos pessoais e danos materiais.</b>		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		

*Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais poderá gerar acidentes, portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-151 – Possibilidade de acidentes / cortes./ Possibilidade de danos na integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>		<b>Possibilidade de acidentes / cortes</b>	
<b>Impacto ambiental</b>		<b>Possibilidade de danos na integridade física.</b>	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		2	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Treinamento e monitoramento dos colaboradores.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empresa contratante/Empresa contratada	
<p align="center">Descrição Geral: a utilização de serras e instrumentos de corte durante a implantação proporciona a possibilidade de acidentes de trabalho se não forem adotadas medidas mitigadoras</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-152 – Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário./ Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.*

<b>Aspecto ambiental</b>		<i>Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário.</i>	
<b>Impacto ambiental</b>		<i>Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.</i>	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		2	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. Capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empresa contratante/Empresa contratada	
<p><i>Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais e poderá gerar acidentes, portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.</i></p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-153 – Possibilidade de emissão de ruído./ Possibilidade de risco a integridade.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de emissão de ruído</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.</b>		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	2
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. Capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		

Descrição Geral: A implantação do empreendimento pode resultar em um aumento de ruído devido à atividade de construção, *portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-154 – Possibilidade de emissão de Ruído fora do padrão legal./ Possibilidade dos ruídos afetarem os trabalhadores e circunvizinhança na fase de construção.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de emissão de Ruído fora do padrão legal.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade dos ruídos afetarem os trabalhadores e circunvizinhança na fase de construção.</b>		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	2
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Adoção de horários restritos de trabalho para equipamentos geradores de ruído excessivo que possam ocasionar desconforto acústico para a comunidade que reside nas proximidades do empreendimento. Respeitar os níveis máximos de pressão sonora para serviços de construção civil, conforme anexo II da Lei n. 10.625.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		

Descrição Geral: Durante a fase de obras os equipamentos e máquinas poderão gerar ruídos fora do padrão legal e incomodo à circunvizinhança, os quais necessitarão de ações de mitigação.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-155 – Possibilidade de Fumo metálico./ Possibilidade de problemas respiratórios.*

<b>Aspecto ambiental</b>		<b>Possibilidade de fumo metálico.</b>	
<b>Impacto ambiental</b>		<b>Possibilidade de problemas respiratórios.</b>	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		2	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para ousu adequado dos EPI,s.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empresa contratante/Empresa contratada	
<p align="center">Descrição Geral: Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de fumo metálico os quais necessitem de ações de mitigação.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-156 – Possibilidade de queda de altura./ Possibilidade de risco a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de queda de altura.</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de risco a integridade física.</i></b>		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		
<p align="center">Descrição Geral: Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-157 – Possibilidade de queda de altura./ Possibilidade de risco a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>		<i>Possibilidade de quedas na água.</i>	
<b>Impacto ambiental</b>		<i>Possibilidade de risco a integridade física.</i>	
<b>Fase</b>		Implantação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Imediato	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		2	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Atender as Normas de Navegação. Receber Capacitação para a tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empresa contratante/Empresa contratada	

Descrição Geral: Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos sobre a água os quais deverão ser previstos e monitorados.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-158 – Possibilidade do aumento de ruído na área do empreendimento./ Possibilidade dos ruídos afetarem os trabalhadores e circunvizinhança na fase de construção.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade do aumento de ruído na área do empreendimento</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade dos ruídos afetarem os trabalhadores e circunvizinhança na fase de construção</b>		
<b>Fase</b>	Implantação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Imediato		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	2
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Adotar máquinas com a melhor tecnologia em termos de emissão de ruídos para cada estágio da construção; Adoção de horários restritos de trabalho para equipamentos geradores de ruído excessivo que possam ocasionar desconforto acústico para a comunidade que reside nas proximidades do empreendimento, bem como à fauna. Respeitar os níveis máximos de pressão sonora para serviços de construção civil, conforme a legislação aplicável. Elaborar Plano de Monitoramento de Ruídos com objetivo de controlar os níveis de ruídos nas fases de implantação e operação do empreendimento.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		

Descrição Geral: Durante a fase de obras os equipamentos e máquinas poderão gerar ruídos fora do padrão legal e incomodo à circunvizinhança, os quais necessitarão de ações de mitigação.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.5.2 Análise Preliminar de Risco - Fase de Operação.

*AIA 7-159 – Possibilidade de acidente de navegação envolvendo embarcação./ Possibilidade poluição do mar.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade acidente de trânsito durante o transporte de materiais.</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade poluição do mar.</i></b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Elaborar Plano de Emergência Individual considerando todos os possíveis cenários de incidentes.	
	<b>Mitigadoras</b>	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: O fluxo de embarcações decorrentes do recebimento/envio de produtos poderá gerar acidentes, portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-160 – Possibilidade de acidente por alterações no funcionamento de motores e equipamentos elétricos./ Possibilidade de risco de incêndio local.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<i>Possibilidade de Acidente por alterações no funcionamento de motores e equipamentos elétricos.</i>		
<b>Impacto ambiental</b>	<i>Possibilidade de risco de incêndio local.</i>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	1	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	1
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Implantar Normas e procedimentos específicos para área conforme a ABNT e normas de segurança.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: Máquinas e equipamentos elétricos quando apresentam mal funcionamento são possíveis geradores se focos de incêndio, portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-161 – Acidentes pela falta ou o não uso de EPIs./ Possibilidade de risco de incêndio local.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Acidentes pela falta ou o não uso de EPIs.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de risco de incêndio local.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Adotar uso de EPI's conforme NR 6 e aplicar a NR 10. Programas de Engenharia de Segurança do Trabalho. Conscientização dos funcionários.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: A Utilização de EPIs além de ser obrigatória pela legislação aplicável e é de suma importância para a integridade física do trabalhador, portanto a utilização de deve ser adotada e monitorada.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-162 – Disposição incorreta de produtos químicos na armazenagem dos mesmos. Possibilidade de incêndio e/ou explosão.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<i>Disposição incorreta de produtos químicos na armazenagem dos mesmos.</i>		
<b>Impacto ambiental</b>	<i>Possibilidade de incêndio e/ou explosão</i>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Implantar uma metodologia de análise de logística interna de produtos químicos, visando evitar reações químicas indesejadas Promover um procedimento interno e capacitação para a execução da tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
<i>Descrição Geral: O armazenamento incorreto de produtos químicos pode gerar acidentes como incêndio ou explosões. Portanto deverão serem adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis ocorrências.</i>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-163 – Esforço físico para movimentação de materiais com carga acima do estabelecido pela NR 17./ Possibilidade de risco a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Esforço físico para movimentação de materiais com carga acima do estabelecido pela NR 17.</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de risco a integridade física.</i></b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Implantar uma metodologia de análise de logística interna de produtos químicos, visando evitar reações químicas indesejadas Promover um procedimento interno e capacitação para a execução da tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: Durante a operação os funcionários podem sofrer lesões se não atenderem as normas de trabalho e segurança. Portanto deverão serem adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-164 – Esgotamento indevido de mistura de água e óleo de navios./ Possibilidade poluição do mar.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<i>Esgotamento indevido de mistura de água e óleo de navios.</i>		
<b>Impacto ambiental</b>	<i>Possibilidade poluição do mar.</i>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: Durante a operação deverão serem adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis ocorrências de lançamentos/esgotamentos clandestinos.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-165 – Falha no sistema de energia elétrica./ Possibilidade de curto-circuito / possibilidade de risco de incêndio.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<i>Falha no sistema de energia elétrica.</i>		
<b>Impacto ambiental</b>	<i>Possibilidade de curto-circuito / possibilidade de risco de incêndio.</i>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	1	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	2
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Uso de Equipamentos de Proteção Individual e Coletivos Seguir o procedimento de inspeção e manutenção. Elaborar programas de teste periódicos e manutenção	
	<b>Mitigadoras</b>	Acionar o PAE Plano de Atendimento Emergencial. Verificação Periódica dos cabos e transformadores.. Programas de manutenção em maquinas e equipamentos. Acionamento de alarme pelos detectores de temperatura alta. Procedimento de evacuação da área. Utilizar os sistemas de geradores de energia.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: Máquinas e equipamentos elétricos quando apresentam mal funcionamento são possíveis geradores se focos de incêndio, *portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-166 – Incidente durante operação de carga e Descarga./ Possibilidade poluição do mar.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Incidente durante operação de carga e Descarga.</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade poluição do mar.</i></b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		
<i>Descrição Geral: Durante a operação deverão serem adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis ocorrências vazamento de produtos.</i>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-167 – Manipulação incorreta de produtos químicos. / Possibilidade de danos físicos.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Manipulação incorreta de produtos químicos.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de danos físicos.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilização de EPI,s. ( NR 06 e 26).	
	<b>Mitigadoras</b>	Capacitação para o trabalho incluindo ações de proteção para a exposição à produtos químicos. Disponibilizar as FISQPS.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: Durante a operação os funcionários podem ser expostos a produtos químicos durante o processo de logística. Portanto deverão serem adotadas ações para prevenir e mitigar possíveis ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-168 – Possibilidade de Incêndio dos tanques de armazenamento. / Possibilidade de emissão de fumaça.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de Incêndio dos tanques de armazenamento.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de emissão de fumaça.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 17505. Programas de manutenção de equipamentos.	
	<b>Mitigadoras</b>	Aplicação das Normas e procedimentos específicos para área conforme a NBR 17505. Treinamento operacional. Acionar o Plano de Ação de Emergência (PAE) e equipe de segurança. Comunicar os órgãos competentes (Bombeiro, Defesa Civil e Órgão Ambiental).	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: Para minimizar/mitigar o eventual risco da operação de armazenamento de graneis líquidos deve-se adotar medidas preventivas.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-169 – Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário./ Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. Capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		
<p><i>Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais e poderá gerar acidentes, portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.</i></p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-170 – Possibilidade de emissão de poeira, material particulado. / Possibilidade de risco a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de emissão de poeira, material particulado.</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de risco a integridade física.</i></b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	1	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	1
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: A operação de Armazéns secos pode ocasionar a incidência de emissão de poeira, material particulado. Deve ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

AIA 7-171 – Possibilidade de explosão da tubulação de graneis líquidos./ Possibilidade de poluição do ar e solo.

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de Incêndio dos tanques de armazenamento.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de poluição do ar e solo.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 17505. Programas de manutenção de equipamentos.	
	<b>Mitigadoras</b>	Aplicação das Normas e procedimentos específicos para área conforme a NBR 17505. Treinamento operacional. Acionar o Plano de Ação de Emergência (PAE) e equipe de segurança. Comunicar os órgãos competentes (Bombeiro, Defesa Civil e Órgão Ambiental).	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: *Para minimizar/mitigar o risco da operação de armazenamento de graneis líquidos deve-se adotar medidas preventivas.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-172 – Possibilidade de explosão nos tanques de graneis líquidos. Possibilidade de poluição do ar e solo./ Possibilidade de explosão de nuvem de vapor não confinado (UVCE).*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de explosão nos tanques de graneis líquidos.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de poluição do ar e solo. Possibilidade de explosão de nuvem de vapor não confinado (UVCE).</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 17505. Programas de manutenção de equipamentos.	
	<b>Mitigadoras</b>	Aplicação das Normas e procedimentos específicos para área conforme a NBR 17505. Treinamento operacional. Acionar o Plano de Ação de Emergência (PAE) e equipe de segurança. Comunicar os órgãos competentes (Bombeiro, Defesa Civil e Órgão Ambiental).	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: Para minimizar/mitigar o risco da operação de armazenamento de graneis líquidos deve-se adotar medidas preventivas.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-173 – Possibilidade de queda acidental dos produtos no mar./ Possibilidade poluição do mar.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de queda acidental dos produtos no mar.</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade poluição do mar.</i></b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	6
<b>Significância</b>	Não Siginiicativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de carga e descarga.	
	<b>Mitigadoras</b>		
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: A operação e Gestão logística de cargas secas podem ocasionar a incidência de queda acidental dos produtos no mar. Deve ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-174 – Possibilidade de Vazamento de combustível dos tanques dos equipamentos./  
Possibilidade de contaminação do solo e da água.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de Vazamento de combustível dos tanques dos equipamentos.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de contaminação do solo e da água.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos. Emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

Descrição Geral: A implantação e operação do empreendimento resultarão em um aumento na movimentação de veículos e máquinas na região, entre eles veículos movidos à diesel. Razão pela qual deve-se monitorar eventuais vazamentos de motores e mangueiras.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-175 – Possibilidade de vazamento de produtos dos Containeres/Cargas Diversas./  
 Possibilidade de contaminação do solo e da água.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de vazamento de produtos dos Containeres/Cargas Diversas.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de contaminação do solo e da água.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Implantar canaletas de segurança na área de containeres, visando captar, coletar e tratar os possíveis produtos vazados.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: A operação e Gestão logística de Containeres/Cargas Diversas podem ocasionar a incidência de vazamento de produtos. Deve ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-176 – Possibilidade de Queda de Pallets, bombonas e/ou caixas./ Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de Queda de Pallets, bombonas e/ou caixas.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: A operação e Gestão logística de Cargas Diversas podem ocasionar a incidência de quedas. Deve ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-177 – Possibilidade de Containeres./ Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de Containeres</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.</b>		
<b>Fase</b>	Operação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	3	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	9
<b>Significância</b>	Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empreendedor		

*Descrição Geral: A operação e Gestão logística de Containeres podem ocasionar a incidência de quedas. Deve ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.4.5.3 Análise Preliminar de Risco - Fase de Desativação.

*AIA 7-178 – Possibilidade de acidente de trânsito durante o transporte de materiais./ Possibilidade de danos pessoais e danos materiais.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade acidente de trânsito durante o transporte de materiais.</i></b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b><i>Possibilidade de danos pessoais e danos materiais.</i></b>		
<b>Fase</b>	Desativação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Longo Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>		
	<b>Mitigadoras</b>	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		
<b>Descrição Geral: O <i>fluxo de veículos decorrentes da retirada de materiais poderá gerar acidentes, portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.</i></b>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-179 – Possibilidade de acidentes / cortes./ Possibilidade de danos na integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>		<b>Possibilidade de acidentes / cortes</b>	
<b>Impacto ambiental</b>		<b>Possibilidade de danos na integridade física.</b>	
<b>Fase</b>		Desativação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Longo Prazo	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		2	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Treinamento e monitoramento dos colaboradores.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empresa contratante/Empresa contratada	
<p align="center">Descrição Geral: a utilização de serras e instrumentos de corte durante a desativação proporciona a possibilidade de acidentes de trabalho se não forem adotadas medidas mitigadoras</p>			



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-180 – Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário./ Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário.</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.</b>		
<b>Fase</b>	Desativação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Longo prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	2	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	4
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. Capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		

*Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrentes da retirada de materiais e poderá gerar acidentes, portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-181 – Possibilidade de emissão de ruído./ Possibilidade de risco a integridade.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade de emissão de ruído</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade de risco a integridade física dos colaboradores.</b>		
<b>Fase</b>	Desativação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Longo Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	2
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. Capacitação do pessoal envolvido na tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		

Descrição Geral: A Desativação do empreendimento pode resultar em um aumento de ruído devido à atividade de construção, **portanto deverá ser adotado medidas para minimizar/mitigar ocorrências.**

<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada
Descrição Geral: Durante a fase de obras os equipamentos e máquinas poderão gerar ruídos fora do padrão legal e incomodo à circunvizinhança, os quais necessitarão de ações de mitigação.	





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-182 – Possibilidade de queda de altura./ Possibilidade de risco a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>		<b>Possibilidade de queda de altura.</b>	
<b>Impacto ambiental</b>		<b>Possibilidade de risco a integridade física.</b>	
<b>Fase</b>		Desativação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Longo Prazo	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		3	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		3	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b>
<b>Significância</b>		Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empresa contratante/Empresa contratada	

Descrição Geral: Durante a fase de obra de Desativação, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-183 – Possibilidade de queda de altura./ Possibilidade de risco a integridade física.*

<b>Aspecto ambiental</b>		<b>Possibilidade de quedas na água.</b>	
<b>Impacto ambiental</b>		<b>Possibilidade de risco a integridade física.</b>	
<b>Fase</b>		Desativação	
<b>Carater</b>		Negativa	
<b>Ordem</b>		Direta	
<b>Ocorrência</b>		Potencial	
<b>Temporalidade</b>		Longo Prazo	
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>		2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>		2	<b>Duração (+) (-)</b>
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>			<b>Índice Magnitude / significância</b> 4
<b>Significância</b>		Não Significativo	
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Atender as Normas de Navegação. Receber Capacitação para a tarefa.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>		Empresa contratante/Empresa contratada	

Descrição Geral: Durante a fase de obra Desativação, ocorrerão trabalhos sobre a água os quais deverão ser previstos e monitorados.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

*AIA 7-184 – Possibilidade do aumento de ruído na área do empreendimento./ Possibilidade dos ruídos afetarem os trabalhadores e circunvizinhança na fase de construção.*

<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Possibilidade do aumento de ruído na área do empreendimento</b>		
<b>Impacto ambiental</b>	<b>Possibilidade dos ruídos afetarem os trabalhadores e circunvizinhança na fase de construção</b>		
<b>Fase</b>	Desativação		
<b>Carater</b>	Negativa		
<b>Ordem</b>	Direta		
<b>Ocorrência</b>	Potencial		
<b>Temporalidade</b>	Longo Prazo		
<b>Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)</b>	2	<b>Escala / Abrangência (+) (-)</b>	
<b>Importância (+) ou severidade (-) (P)</b>	1	<b>Duração (+) (-)</b>	
<b>Continuidade (+) ou reversibilidade (-)</b>		<b>Índice Magnitude / significância</b>	2
<b>Significância</b>	Não Significativo		
<b>Medidas</b>	<b>Preventivas</b>	Utilizar EPI,s	
	<b>Mitigadoras</b>	Adotar máquinas com a melhor tecnologia em termos de emissão de ruídos para cada estágio da construção; Adoção de horários restritos de trabalho para equipamentos geradores de ruído excessivo que possam ocasionar desconforto acústico para a comunidade que reside nas proximidades do empreendimento, bem como à fauna. Respeitar os níveis máximos de pressão sonora para serviços de construção civil, conforme a legislação aplicável. Elaborar Plano de Monitoramento de Ruídos com objetivo de controlar os níveis de ruídos nas fases de implantação e operação do empreendimento.	
	<b>Compensatórias</b>		
	<b>Potencializadoras</b>		
<b>Responsabilidades</b>	Empresa contratante/Empresa contratada		

Descrição Geral: Durante a fase de obras de Desativação os equipamentos e máquinas poderão gerar ruídos fora do padrão legal e incomodo à circunvizinhança, os quais necessitarão de ações de mitigação.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.5 MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.**

**7.5.1 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.**

Medidas para fins de prevenção, mitigação, reparação ou compensação, visando operacionalizar a maior parte destas medidas, apresentando-as sob a forma de amplos programas de gestão, controle e monitoramento ambientais, como forma de atender as diretrizes legais. *Medidas preventivas* são aqui definidas como aquelas que visam prevenir a degradação de um componente do meio ambiente ou de um sistema ambiental. *Medidas corretivas ou reparadoras* visam remover a fonte de perturbação ou contaminação ou o poluente do meio ambiente, bem como restaurar o ambiente que sofreu degradação ou o elemento social que foi afetado.

*Medidas compensatórias* serão aquelas tomadas pelos responsáveis pela execução do projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos não evitáveis nem mitigáveis ou mitigáveis apenas parcialmente, assim como impactos sobre recursos ambientais não renováveis. As medidas foram definidas para o meio (biológico-flora), para cada fase do empreendimento (implantação e operação) e relacionadas aos programas de gestão, controle e monitoramento.

O quadro abaixo identifica as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias referentes à instalação do empreendimento.

Tabela 7-6 - Medidas Preventivas, Mitigadoras e Compensatórias.

Item	Aspecto	Mitigação
1	Prevenção da supressão indevida da vegetação ou descaracterização da paisagem vegetal nativa.	Programa de Educação Ambiental
2	Salvamento e aproveitamento da vegetação a ser suprimida	Plano de salvamento da flora.
3	Mitigação da eventual introdução de espécies vegetais exóticas invasoras	Plano de Educação Ambiental para Mitigação de Espécies Invasoras.
4	Atendimento aos requisitos legais.	Aprovar a área de supressão vegetal junto ao órgão ambiental.



## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

### **Efluentes líquidos**

**Medidas preventivas e mitigadoras:** Impermeabilização do solo e da área construída; construção de sistemas de drenagem, contenção e tratamento de efluentes; liberação de efluentes dentro dos padrões exigidos pela resolução CONAMA 357/05 para águas salinas; contratação de responsável técnico registrado em Conselho Regional, devidamente capacitado para elaboração e gerenciamento do Plano de Manejo de Resíduos segundo a Resolução CONAMA 5/03; formação de uma equipe treinada e equipada para a contenção dos mais prováveis acidentes, que deverá atuar de imediato mesmo existindo um contrato com uma empresa especializada como nos demais terminais da APPA; formalizar um convênio de cooperação e prestação de serviços com empresa pública ou privada com reconhecida capacitação para avaliação, contenção e minimização de impactos, para uma pronta atuação nas situações emergenciais; estabelecer os requisitos mínimos e o termo de referência para a realização de auditorias ambientais objetivando avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental no empreendimento segundo resolução do CONAMA 306/02; monitoramento dos efluentes e do estuário no entorno do empreendimento de acordo com a resolução do CONAMA 357/05 e análise de contaminantes e biomarcadores em larvas de peixes.

**Medidas compensatórias:** Custeio da avaliação da extensão do impacto nos ecossistemas adjacentes e do comprometimento de atividades econômicas; compensação financeira às comunidades afetadas pela contaminação; estabelecimento de programas de educação ambiental na rede pública de ensino; investimentos para a capacitação e qualificação dos postos de saúde municipais.

### **Efluentes sólidos**

**Medidas preventivas e mitigadoras:** Para a reciclagem bem como a adoção de soluções integradas ou consorciadas na elaboração de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos seguir o plano de manejo de resíduos apresentado na resolução CONAMA 5/03; contratação de responsável técnico registrado em Conselho Regional, devidamente capacitado para elaboração e

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

gerenciamento do Plano de Manejo de Resíduos segundo a Resolução CONAMA 5/03; formação de uma equipe treinada e equipada para a contenção dos mais prováveis acidentes, que deverá atuar de imediato mesmo existindo um contrato com uma empresa especializada como nos demais terminais da APPA; formalizar um convênio de cooperação e prestação de serviços com empresa pública ou privada com reconhecida capacitação para avaliação, contenção e minimização de impactos, para uma pronta atuação nas situações emergenciais; adoção das medidas prescritas na resolução CONAMA 002/91 para cargas e estabelecer os requisitos mínimos e o termo de referência para a realização de auditorias ambientais objetivando avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental no empreendimento segundo resolução do CONAMA 306/02.

**Medidas compensatórias e Reparadoras:** Retirada e destinação adequada de resíduos sólidos originados a partir do empreendimento; recuperação da área afetada através da neutralização dos efeitos de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade; monitoramento da área afetada incluindo os habitats próximos para a avaliação do nível de comprometimento da ictioplanctofauna, através da análise de contaminantes e biomarcadores; indenização das atividades econômicas afetadas; estabelecimento de programas de educação ambiental na rede pública de ensino; investimentos para a capacitação e qualificação dos postos de saúde municipais.

### **Efeito da ressuspensão de sedimentos**

**Medidas preventivas e mitigadoras:** Monitorar as larvas de peixes, através de biomarcadores e parâmetros da comunidade, antes, durante e depois de alguns eventos que levem a formação de plumas (deslocamento de navio, construção do píer, etc.), com o objetivo de avaliar os níveis de impacto.

**Medidas compensatórias e Reparadoras:** Colaborar para a recuperação de áreas degradadas no entorno do empreendimento; financiar programas de monitoramento dos parâmetros físico-químicos, bentos e dos peixes para a avaliação do processo de recuperação de áreas degradadas.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Quanto a possível modificação das correntes marinhas locais e alteração das comunidades de substrato consolidado, as medidas mitigadoras e/ou compensatórias tomadas referem-se especialmente a avaliações da estrutura das comunidades, quando da construção do píer, a partir de monitoramentos específicos.

O impacto potencial relacionado à introdução de novas espécies ou aumento das populações de espécies já introduzidas deve ser considerado juntamente com todo o complexo portuário da região e sinergicamente com outros empreendimentos próximos. As principais medidas preventivas referem-se ao cumprimento das exigências da Conferência Internacional de Água de Lastro (IMO) e da Norma da Autoridade Marítima do Brasil (NORMAM 20), no que se refere à troca oceânica da água de lastro, como aponta Lopes (2009), a fim de minimizar a invasão de espécies. Esta medida deve ser realizada por meio da fiscalização e exigência de cumprimento destas normas por todos os navios que venham a atracar no píer, de forma permanente. Adicionalmente, a atividade de raspagem e limpeza de cascos de embarcações deve ter normatização própria considerando o potencial de introduções de espécies da atividade, devendo ocorrer de forma controlada, em área específica e tomando os cuidados para minimizar introduções de espécies reconhecidamente invasoras em outras partes do Brasil e no mundo. Uma maneira de se prevenir a entrada de espécies potencialmente nocivas seria o monitoramento da bioincrustação nos navios.

Em termos de medidas compensatórias aos impactos advindos da modificação dos ecossistemas costeiros locais deveriam ser implementadas áreas de preservação que apresentem uma biodiversidade semelhante, na tentativa de proporcionar um meio de vida para a rica comunidade biológica que habita este setor do Complexo Estuarino de Paranaguá. Além disso, programas de monitoramento ambiental proporcionam um meio de acompanhar como o meio biótico responderá às novas condições ambientais.

Com relação a possíveis modificações da comunidade bentônica pela mudança dos padrões de circulação, sugere-se um monitoramento sazonal da megafauna bentônica durante as fases de instalação e operação do empreendimento. A mesma



## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

medida é recomendada para a avaliação das possíveis alterações na reprodução (desova e dispersão larval) dos siris.

O Ministério do Meio Ambiente recomenda que se respeite a NORMAM 20 e recomendação da IMO, afim de se minimizar a probabilidade de introdução de espécies exóticas via água de lastro e incrustação (LOPES, 2009). Para isso, deve haver uma rigorosa fiscalização por parte do empreendedor. Uma vez que foi detectada a presença do siri de origem Indo-Pacífica *Charybdis helleri* e da constatação de que esta população já está estabelecida na Baía de Paranaguá, pela presença de fêmeas ovígeras, sugere-se um monitoramento específico dessa população, ao longo da Baía. Sugere-se ainda um programa de educação ambiental com os pescadores de siris da região no sentido de identificar e retirar esses espécimes do ecossistema.

Devido à escassez de informações sobre toda a megafauna bentônica da região, como atesta a quase completa falta de bibliografia para as áreas de influência do empreendimento, é difícil prever impactos de possíveis acidentes com derramamento de substâncias nocivas. Entretanto, a presença de espécies comercialmente importantes e espécies ameaçadas, alerta para que todos os cuidados sejam tomados na prevenção e remediação destas situações poluidoras e destaca a necessidade de mais estudos no local. Assim, ressalta-se a importância de se estabelecer um programa de levantamento de espécies e dos parâmetros populacionais de espécies-chave.

### **Impactos decorrentes da construção do cais**

**Medidas preventivas e mitigadoras:** Desenvolver sistemas que possibilite o fluxo contínuo da água através do cais; monitoramento dos efluentes e do estuário no entorno do empreendimento de acordo com a resolução do CONAMA 357/05 e análise de contaminantes e biomarcadores nos peixes; estabelecer requisitos mínimos em um termo de referência para a realização de auditorias ambientais objetivando avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental no empreendimento segundo resolução do CONAMA 306/02.

**Medidas compensatórias:** Investir na ampliação do sistema de saneamento básico na região de Paranaguá; recuperação dos ecossistemas localizados nas imediações





## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

do empreendimento; custeio da avaliação da extensão do impacto nos ecossistemas adjacentes e do comprometimento das atividades econômicas locais; compensação financeira às comunidades afetadas pela contaminação; estabelecimento de programas de educação ambiental na rede pública de ensino; investimentos para a capacitação e qualificação dos postos de saúde municipais.

### **Impactos gerados pela dragagem e movimentação dos navios**

**Medidas preventivas e mitigadoras:** Fazer a deposição do material dragado de acordo com as diretrizes gerais descritas na resolução CONAMA 344/04; evitar as atividades de dragagem e deposição nos períodos de primavera e verão, quando a atividade de reprodução e recrutamento dos peixes é mais intensa; concentrar as atividades de dragagem e deposição nos períodos de maré de quadratura, durante períodos com pouca precipitação, na tentativa de minimizar a dispersão da pluma de sedimentos e contaminantes a ela associados; monitorar a ictiofauna, através de biomarcadores e parâmetros da comunidade, antes, durante e depois das atividades de dragagem e deposição, com o objetivo de avaliar os impactos decorrentes das mesmas.

**Medidas compensatórias:** Desenvolver programas de educação ambiental na região através de parcerias com órgãos públicos, empresas privadas ou ONGs; contratar profissionais capacitados para desenvolver junto aos trabalhadores do Terminal de Contêineres de Paranaguá, aulas de educação ambiental; custear o monitoramento da fauna que habita as áreas sob influência do empreendimento; financiar o desenvolvimento e/ou implementação do plano de manejo de unidades de conservação da região.

### **Impactos decorrentes do contato com contaminantes**

**Medidas preventivas e mitigadoras:** Construção de sistemas de drenagem, contenção e tratamento de efluentes na área construída; liberação de efluentes dentro dos padrões exigidos pela resolução CONAMA 357/05 para águas salinas; contratação de responsável técnico registrado em Conselho Regional, devidamente capacitado para elaboração e gerenciamento do Plano de Manejo de Resíduos

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

segundo a Resolução CONAMA 5/03; formação de uma equipe treinada e equipada para a contenção dos mais prováveis acidentes, que deverá atuar de imediato mesmo existindo um contrato com uma empresa especializada como nos demais terminais da APPA; formalizar um convênio de cooperação e prestação de serviços com empresa pública ou privada com reconhecida capacitação para avaliação, contenção e minimização de impactos, para uma pronta atuação nas situações emergenciais; estabelecer os requisitos mínimos e o termo de referência para a realização de auditorias ambientais objetivando avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental no empreendimento segundo resolução do CONAMA 306/02; monitoramento dos efluentes e do estuário no entorno do empreendimento de acordo com a resolução do CONAMA 357/05 e análise da presença de contaminantes na biota do estuário.

**Medidas compensatórias:** Coleta e destinação adequada de resíduos líquidos e sólidos originados a partir do empreendimento; recuperação da área afetada através da neutralização dos efeitos de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade; monitoramento da área afetada incluindo os habitats próximos para a avaliação do nível de comprometimento do ambiente, através da análise de contaminantes e biomarcadores.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO.**

**7.6.1 Meio Físico, Socioeconômico e outros.**

7.6.1.1 Plano de Gestão Ambiental (PGA).

7.6.1.1.1 Objetivos.

A implementação de um Plano de Gerenciamento Ambiental Empreendimento visa o estabelecimento de uma estrutura administrativa de coordenação das ações e procedimentos de todas as medidas e programas ambientais estabelecidos e a serem implantados.

O presente plano terá interface com todos os demais planos propostos, de modo a ser uma ferramenta de integração entre eles.

7.6.1.1.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

A metodologia deste plano seguirá as diretrizes do PCA – Plano de Controle Ambiental e alguns requisitos da NBR ISO 14001.

7.6.1.1.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Garantir o êxito na Avaliação Ambiental;
- Identificação de Aspectos Ambientais Significativos e controle;
- Controlar efetivamente a Legislação ambiental pertinente através do atendimento aos requisitos estabelecidos;
- Monitorar com eficácia todos os programas ambientais estabelecidos;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Garantir a capacitação dos colaboradores diretos e indiretos que atuem em nome da empresa em situações ambientais.

7.6.1.1.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

Equipe:

- Gestor Ambiental;
- Coordenadores Operacionais;
- Técnicos de Segurança do Trabalho;
- Técnico de Segurança da empreiteira contratada;
- Engenheiro responsável pela obra;
- Auxiliares de Serviços gerais.

7.6.1.1.5 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente, a implantação do sistema de tratamento de efluentes definitivo, bem como a realização de seu monitoramento periódico.

Ação	Mes/1	Mes/4	Mes/6	Mes/8	Mes/10	Mes/12	Mes/14	Mes/16
Fase implantação								
Identificação e acesso à legislação								
Comunicações do PGA								
Estruturação da documentação do PGA								
Controle de Registros do Gerenciamento Ambiental								
Fase operação								
Gerenciamento de operação								
Treinamento de todos os envolvidos diretos								
Atendimento a emergências								



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.1.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios mensais visando à promoção da melhoria contínua.

7.6.1.1.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

*Professor. Assis Ribas*

*Consultor e Auditor Ambiental.*

*CRA – PR 17.239*

*Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF*

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.2 Plano Ambiental de Construção.

O objetivo deste programa é de permitir o correto desenvolvimento ambiental das obras de forma a controlar os impactos negativos causados pela implantação do empreendimento.

As ações de prevenção e controle aqui previstas destinam-se à máxima redução possível do desencadeamento de processos de degradação ambiental provenientes das atividades das obras, associados à poluição atmosférica, sonora; à erosão e ao assoreamento; à poluição do ambiente marinho e terrestre, além disso, será levada em consideração a necessidade de mitigação de eventuais incômodos à população residente nas proximidades e dos trabalhos posteriores de recuperação das áreas afetadas, fatores que explicam a necessidade de sua implementação desde o início das obras e sua manutenção durante todo o período de implantação do empreendimento.

7.6.1.2.1 Gestão dos Resíduos Sólidos na Fase de Instalação.

Os procedimentos a serem seguidos são compatíveis com os estabelecidos pelo empreendimento no seu plano de gerenciamento de resíduos sólidos e deverão ser seguidos desde o início da obra até sua conclusão. As ações específicas visam reduzir a geração de resíduos e determinar o seu manejo e disposição correta, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Sucintamente, as fases do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados serão as seguintes:

O programa terá os seguintes Impactos relacionados:

- Poluição do solo e da água;
- Proliferação de agentes transmissores de doenças;
- Assoreamento de rios e córregos;
- Obstrução dos sistemas de drenagem, tais como galerias, sarjetas, etc.;
- Ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos.
- Destinação incorreta de resíduos.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

O objetivo prioritário do Programa é a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

Atribuiu-se, assim, aos Geradores a responsabilidade sobre o gerenciamento de resíduos produzidos nas atividades de construção, reformas, reparos e demolições de estruturas, edificações e estradas, bem como, por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação dos solos.

A caracterização dos resíduos da construção civil neste empreendimento deverá ser realizada por classe, tipo e etapa de obra, os resíduos serão classificados e enviados para destinação final em caçambas separadas de acordo com sua classe com empresas licenciadas.

No caso do empreendimento as etapas que oferecerão resíduos serão: Serviços Gerais/Administração e Obras de Instalações.

Os RCC (resíduos da construção civil) deverão ser identificados e classificados conforme as Resoluções CONAMA nº 307/2002, 348/2004, 431/2011 e 448/2012.

O destaque entre os elementos apontados é a Resolução CONAMA nº 307, que define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Tendo em vista que a necessidade de se aproveitar, destinar e reciclar estes resíduos não é resultante apenas da necessidade de economizar e diminuir custos, mas também de uma atitude fundamental para a preservação do meio ambiente.

O público alvo deste programa são os operários e prestadores de serviços do empreendimento, tendo a planta do empreendimento como sua área de abrangência.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

A caracterização dos resíduos da construção civil neste empreendimento deverá ser realizada por classe, tipo e etapa de obra, os resíduos serão classificados e enviados para destinação final em caçambas separadas de acordo com sua classe com empresas licenciadas.

No caso do empreendimento as etapas que oferecerão resíduos serão: Serviços Gerais/Administração e Obras de Instalações.

Os RCC (resíduos da construção civil), deverão ser identificados e classificados conforme as Resoluções CONAMA nº 307/2002, 348/2004, 431/2011 e 448/2012.

### ***Classificação:***

**Classe A:** são resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados. São aqueles provenientes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação ou edificações como também daqueles provenientes da fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto no empreendimento em análise poderá existir os seguintes tipos: resíduos de alvenaria, resíduos de concreto, resíduos de peças cerâmicas, pedras, restos de argamassa, solo escavado, entre outros.

**Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações. No caso em estudo poderão ocorrer: plásticos (embalagens, PVC de instalações, restos de tubulação de água e esgoto), papéis e papelões (embalagens de argamassa, embalagens em geral, documentos), metais (perfis metálicos, tubos de ferro galvanizado, marmitex de alumínio, aço, esquadrias de alumínio, grades de ferro e resíduos de ferro em geral, fios de cobre, latas), madeiras (forma), vidros e gesso.

**Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação. No empreendimento podem aparecer: mantas asfáltica, massas de vidro.

**Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção ou demolições. No empreendimento em pequenas quantidades poderão existir: tintas, solventes, óleos, latas e sobras de aditivos e desmoldantes, telhas e outros materiais de amianto, tintas e sobras de material de pintura.



## EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA

Para aqueles resíduos que pertencem à outra classificação, tais como rejeitos (orgânicos, sanitários e compatíveis), resíduo vegetal e de saúde devem ser tratados como item adicional e à parte dos resíduos da construção.

Este é um programa de caráter temporário, que deverá abranger todo o período de instalação da obra, abaixo a tabela com os detalhes da obra.

Tabela 7-7 - Tipologia Convencional.

Obra 1 – tipologia convencional		
Etapa do Serviço	Início do serviço	Finalização do Serviço
Fundação		
Estrutura		
Alvenaria		
Revestimento Interno		
Revestimento Externo		
Pintura		

### ***Triagens dos resíduos.***

O empreendimento efetuará como procedimentos para a segregação do RCC, preferencialmente na origem, exigindo inclusive dos terceirizados está postura.

O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com a sua classe. No momento da segregação, a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo.

No projeto do canteiro de obras será determinado um local apropriado para o processo de triagem dos resíduos, para facilitar sua remoção e encaminhamento à destinação escolhida.

### ***Fluxo dos resíduos.***

A tabela a seguir permite a identificação de algumas das soluções de destinação para os resíduos, passíveis de utilização pelos construtores.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-8 - Destinação dos Resíduos.

Tipos de Resíduos	Cuidados Requeridos	Destinação
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolva a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural.
Madeira	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis(escritório)	Proteger de intempéries.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.
Gesso em placas acartonadas	Proteger de intempéries.	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem.
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries.	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem.
Solo	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir destinação.	Desde que não estejam contaminados, destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros de resíduos da construção civil, ambos devidamente licenciados pelos órgãos competentes.
EPS (poliestireno expandido exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar.	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

***Acondicionamento dos resíduos.***

Os RCC serão acondicionados conforme sua classificação, de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento.

No canteiro de obras para o processo de triagem, serão escolhidos locais de acondicionamento identificados de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes.

Os resíduos deverão ser acondicionados em caçambas e/ou baias e identificados de acordo com sua classe.

***Transporte dos resíduos.***

Será contratada transportadora especializada para o transporte de resíduos, que deverá ser identificada por classe de resíduo e destino final dos mesmos, constatando o volume estimado a ser transportado.

O transporte do RCC deverá ser realizado em conformidade com a legislação municipal vigente, por empresa de transporte devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente.

As transportadoras previstas no PGRCC poderão ser substituídas por outras, desde que devidamente comprovadas no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

No momento da contratação do transporte, o empreendedor deverá assinar o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, pois este será utilizado para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

***Destinação Final.***

O Transporte e a destinação final dos resíduos gerados no empreendimento deverão ser realizados de forma adequada, essa destinação deverá ser realizada por empresas com licenciamento ambiental válido.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Previamente ao início das atividades deverão ser estabelecidos os aterros e locais licenciados pelos órgãos ambientais para a disposição dos resíduos previstos, bem como os serviços de limpeza contratados para coleta, transporte e destinação dos resíduos gerados, para garantir que o fluxo de separação e destinação correta não seja interrompido.

Tabela 7-9 - Acondicionamento de Resíduos.

Tipos de Resíduos	Acondicionamento Final
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Caçambas estacionárias.
Madeira	Baias sinalizadas, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bags sinalizados.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Em baias sinalizadas.
Serragem	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em caçambas estacionárias, respeitando condição de segregação em relação aos resíduos de alvenaria e concreto.
Solos	Em caçambas estacionárias, referencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto.
Telas de fachada e de proteção	Disponer em local de fácil acesso e solicitar imediatamente a retirada ao destinatário.
EPS (Poliestileno expandido) – exemplo: isopor	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo ou fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, estopas etc.	Em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiam estes resíduos.
Uniforme, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos.	Em bags para outros resíduos.
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos (refeitório, sanitários e áreas de vivência).	Cestos para resíduos com sacos plásticos para coleta convencional.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Espera-se por meio do manejo diferenciado e por meio da reciclagem, promover a correção dos problemas ambientais decorrentes da deposição incorreta desses resíduos, abaixo a tabela com a caracterização dos resíduos gerados na obra.

Tabela 7-10 - Caracterização dos Resíduos.

CARACTERIZAÇÃO		QUANTIDADE (m³)		
		Etapa da Obra		Total
Classe	Tipo	Construção	Demolição	
<b>Classe A</b>	Solo escavado			
	Resíduos de alvenaria			
	Componentes Cerâmicos			
	Pedras			
	Outros			
	<b>Total Classe A</b>			
<b>Classe B</b>	Plásticos			
	Papel/papelão			
	Metais			
	Vidros / Gesso			
	Madeiras			
	Outros			
	<b>Total Classe B</b>			
<b>Classe C</b>	Massa de Vidro			
	Material Asfáltico			
	Lixas			
	Outros			
	<b>Total Classe C</b>			
<b>Classe D</b>	Tintas			
	Solventes			
	Telhas			
	Outros			
	<b>Total Classe D</b>			

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

***Implementação do Programa.***

O Programa Ambiental de Construção será implementado com o início das obras, estendendo-se até o seu final, a empresa não tem uma previsão para o início das obras.

**Organização do Plano de Gerenciamento Integrado:**

O check-list é uma ferramenta fundamental para avaliar o desempenho da obra em relação à gestão dos resíduos. A fim de garantir a eficácia de implementação das medidas aqui preconizadas, devem-se realizar inspeções periódicas, contemplando no mínimo os seguintes pontos:

- Verificar a ordem, limpeza e arrumação dos locais de estocagem de resíduos;
- Os resíduos devem estar devidamente segregados e acondicionados (conforme especificado neste Programa);
- Condições inadequadas de acondicionamento (sacos furados, caçambas com corrosão, bombonas rachadas, etc.) e armazenamento (não deverão ser observados materiais fora dos locais de armazenamento especificados);
- A área para o armazenamento temporário, para posterior destinação final, deve possuir capacidade suficiente para os resíduos, não havendo transbordos ou armazenamento inadequado (solo);
- As áreas de armazenamento temporário de resíduos devem estar devidamente identificadas, a fim de garantir a correta segregação dos resíduos e evitar a contaminação dos mesmos por outros tipos de resíduos;
- Diques de contenção não devem estar quebrados ou rachados, devendo estar limpos, sem presença de resíduo e, em caso de presença de válvula, a mesma deve estar fechada;
- Áreas de armazenamento temporário de resíduos que requerem coberturas não devem apresentar corrosão ou furos;

Após realização das inspeções, deverá ser elaborado relatório que, além de expressar de forma sintética os resultados obtidos através do check-list, também deverá avaliar o registro da destinação compromissada dos resíduos.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Caso constatado algum tipo de desvio, em relação às diretrizes contempladas neste Programa, deverão ser tomadas ações, de forma a mitigar os desvios encontrados, sejam estas relacionadas ao treinamento de pessoal (redução na geração, segregação, acondicionamento, armazenamento e etc.), obtenção e utilização de recipientes adequados para acondicionamento de resíduos, adequação de áreas de armazenamento temporário, dentre outras, que deverão ser enfocadas na raiz do problema, após análise de causas dos desvios.

### 7.6.1.2.2 Gestão e monitoramento de efluentes líquidos.

Deverá ser executada uma gestão de monitoramento com o caráter de prevenção e controle dos possíveis efluentes líquidos a serem gerados na fase das obras de instalação do Porto, de forma a evitar que estas sejam lançadas nas águas costeiras.

Durante instalação da infraestrutura portuária, as potenciais fontes de geração de efluentes líquidos estão divididas em:

**Águas pluviais:** Serão direcionadas para sistemas de drenagem provisórios.

**Esgotos sanitários:** Serão utilizados banheiros químicos, onde posteriormente serão conduzidos para sistemas de tratamento, na incidência da utilização de banheiros convencionais, deverá ser executado um projeto de fossa séptica conforme ABNT - NBR 7229/93 e NBR 13969/97.

### 7.6.1.2.3 Atividades Propostas.

As atividades propostas para atender os objetivos do monitoramento de efluentes líquidos no canteiro de obras, serão divididas em:

#### **1º Controle das Águas Pluviais.**

- Na incidência de vazamento e/ou manchas de óleos e graxas, em áreas onde estarão ocorrendo atividades com máquinas e equipamentos esses deverão

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

ser imediatamente coletados, armazenados em local adequado e destinados junto a uma empresa licenciada evitando assim a contaminação do solo e/ ou das águas pluviais;

- Na incidência da lavagem de máquinas e equipamentos deverão ser adotadas todas as praticas adequadas de manutenção e limpeza das ferramentas, equipamentos e veículos utilizados nos canteiros, adotando sistema de contenção de efluentes;

Com relação a este item, deve-se:

Prover medidas que viabilizem o tratamento e a contenção dos efluentes líquidos, para que não sejam lançados, à rede pluvial, os resíduos da lavagem do canteiro que contenham material sólido ou contaminante e prover instalações de tratamento e rotinas de monitoramento.

Evitar derramamento ou vazamento de materiais e resíduos, escolhendo transportadoras adequadas ao tipo de material transportado.

## **2º Controle dos efluentes sanitários.**

Os efluentes gerados nos sanitários dos canteiros de obras serão coletados e tratados em local adequado.

A limpeza e coleta dos efluentes sanitários serão executadas periodicamente e a sua disposição será realizada de acordo com a legislação pertinente.

Não haverá disposição direta de efluentes em corpos d'água. O controle sanitário e o monitoramento das condições de higiene do canteiro deverão ser efetuados permanentemente.

Na incidência da utilização de banheiros fixos, deverá ser executado um projeto de fossas sépticas de acordo com a Norma ABNT - NBR 7229/93 e NBR 13969/97.



## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

### 7.6.1.2.4 Ações de capacitação dos trabalhadores nos procedimentos deste plano ambiental de construção.

O empreendimento deverá oferecer treinamento a todos os operários da obra, com ênfase na instrução para o adequado manejo dos resíduos, visando, principalmente, sua triagem.

Reduzir a quantidade de resíduos destinados para aterramento, reintegrando-os ao ciclo produtivo e ainda, reaproveitar os resíduos que o possibilitem durante a fase de obras da implantação.

Os procedimentos de segregação, coleta, transporte e armazenamento interno deverão ser rigorosos para que os resíduos recicláveis possam receber esta destinação.

Cada tipo de resíduo terá um procedimento específico definindo as fases de tratamento desde a sua geração até seu o destino final.

A adoção de medidas de prevenção contribuirá para a minimização de acidentes associados aos riscos do trabalho, bem como promoverá a manutenção e melhoria das condições de saúde ocupacional.

Ações a serem implementadas:

- Elaboração de procedimentos de segurança a serem seguidos pelos trabalhadores durante as atividades de instalação do porto;
- Sinalização de segurança durante a implantação e posterior operação, envolvendo situações, locais e equipamentos que possam oferecer algum risco à saúde dos trabalhadores;
- Orientação aos trabalhadores sobre riscos de acidentes e utilização de EPIs;
- Orientação aos trabalhadores sobre primeiros socorros e doenças associadas ao trabalho;
- Avaliar o desempenho da obra, por meio de *check-list* e relatórios em relação à limpeza, triagem e destinação dos resíduos.
- Deverá ser ofertado treinamento sempre que houver a entrada de novos empreiteiros e operários ou diante de insuficiências detectadas nas avaliações.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

***Plano de Capacitação.***

O empreendimento afixará no local de obras as especificações de separação de resíduos da construção civil, descrevendo as ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

7.6.1.2.5 Cronograma.

As medidas aqui preconizadas deverão ser implementadas desde o início das obras de implantação do novo complexo portuário e durante a sua operação.

7.6.1.2.6 Responsabilidades.

A responsabilidade pela destinação final dos resíduos sólidos gerados, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação do empreendimento, bem como a obtenção e manutenção dos Certificados de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais, deve ser acordada entre empreendedor e contratada(s) antes do início das atividades como parte das condições contratuais do processo de implantação do empreendimento.

As empresas contratadas também deverão implementar todas as ações constantes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, aplicáveis às suas atividades, devendo esta exigência ser incorporada às condições contratuais.

Treinamento e conscientização dos trabalhadores. A implantação e operação de qualquer empreendimento envolvem riscos aos trabalhadores em função da movimentação de cargas, implantação de instalações, manuseio de materiais perigosos, etc. A instalação exigirá a inserção dos trabalhadores nas normas e procedimentos vigentes, visando à manutenção de condições adequadas de saúde e segurança de todos os trabalhadores direta ou indiretamente envolvidos.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

A adoção de medidas de prevenção contribuirá para a minimização de acidentes associados aos riscos do trabalho, bem como promoverá a manutenção e melhoria das condições de saúde ocupacional.

Além de medidas de saúde e segurança, também devem ser implementadas atividades de conscientização e educação ambiental dos trabalhadores com relação à minimização dos impactos e conservação ambiental. Entre as ações a serem implementadas, destacam-se:

- Elaboração de procedimentos de segurança a serem seguidos pelos trabalhadores durante as atividades de instalação;
- Sinalização de segurança durante a implantação e posterior operação, envolvendo situações, locais e equipamentos que possam oferecer algum risco à saúde dos trabalhadores;
- Orientação aos trabalhadores sobre riscos de acidentes e utilização de EPIs;
- Esclarecimentos aos trabalhadores sobre primeiros socorros e doenças associadas ao trabalho (saúde ocupacional);
- Orientação dos operários através de palestras audiovisuais para conscientização ambiental, ministradas logo após a contratação de cada grupo de trabalhadores, antes do início das obras.

Desmobilização das obras e retirada de quaisquer estruturas/ resíduos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

A desmobilização das estruturas do canteiro de obras deverá ocorrer de forma a priorizar a segurança da população local e dos trabalhadores.

A desmobilização do canteiro deve abranger a recuperação de uso da área anteriormente ocupada pelas instalações, ou o aproveitamento das instalações para outras finalidades. A área afetada deve ser recuperada mediante a remoção das construções provisórias, limpeza e recomposição ambiental. Os solos vegetais removidos devem ser estocados em local não sujeito à erosão, devendo ser

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

reincorporados à área de origem após a desmobilização. Não será permitido o abandono de sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados.

Os principais aspectos a serem inspecionados quanto à desmobilização serão:

- Estruturas físicas de apoio (galpões, cercas, portões, etc.);
- Destinação final de resíduos sólidos e efluentes líquidos;
- Sucatas (madeira, ferragem, peças, etc.);
- Equipamentos;
- Verificação se há áreas que porventura foram contaminadas e providenciar a solução do problema;
- Sinalização da obra;
- Limpeza final da área.

Para a mobilização de empresas prestadoras de serviço, devem ser selecionadas pela construtora responsável apenas aquelas que estejam devidamente licenciadas para as atividades fim, sendo observados o tempo de experiência no setor.

7.6.1.2.7 Equipe Técnica.

Anderson Buzeti  
Químico Ambiental  
CRQ/PR 09201938  
Cadastro IBAMA 5502412



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.3 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Fase de Operação do Empreendimento.

Este programa compreenderá os procedimentos instrucionais direcionados aos técnicos, operários e setores envolvidos nas diversas atividades da operação do Melpport, de forma a orientá-los sobre os procedimentos adequados, no gerenciamento de resíduos sólidos.

7.6.1.3.1 Objetivos.

O Programa de gerenciamento de resíduos irá estabelecer os critérios para gerenciamento de resíduos sólidos, nas fases de coleta seletiva, classificação, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final.

7.6.1.3.2 Metodologia e ações gerais de desenvolvimento do programa.

A elaboração e implantação deste programa se justificam pela necessidade de se estabelecer um padrão, para que sejam adotados os procedimentos adequados, nas questões relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento.

As diretrizes que serão apresentadas neste programa são aplicáveis para a fase de operação do empreendimento, para orientar no gerenciamento e disposição dos resíduos sólidos gerados, que compreende um conjunto de recomendações que visam reduzir a geração de resíduos e determinar o manejo e disposição dos mesmos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais durante a operação do empreendimento.

As ações do programa deverão estar assentadas basicamente em:



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Oferecer treinamento a todos os funcionários do empreendimento, com ênfase na instrução para o adequado manejo dos resíduos, visando, principalmente, sua triagem.
- Sempre que não for possível organizar o armazenamento dos resíduos, serão avaliadas alternativas como: envio a locais de transbordo autorizados ou coleta e destinação final imediata.
- As instalações deverão ser sinalizadas, através de avisos, cartazes ou similares, objetivando: orientar sobre a geração e descarte de resíduos; sinalizar locais para coleta seletiva e armazenamento de resíduos.
- As regras para controle dos resíduos serão divulgadas pelo Gestor da área de forma a serem conhecidas por todos os envolvidos.
- A destinação final de cada tipo de resíduo será controlada pelo Gestor da área, e serão mantidos os registros que comprovam este destino, incluindo as operações de transporte (ex: licenciamento ambiental pelo órgão público competente; manifestos de cargas, comprovantes de entrega, notas fiscais e outros documentos pertinentes).

Por meio do fluxograma abaixo podemos visualizar a metodologia proposta para o gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

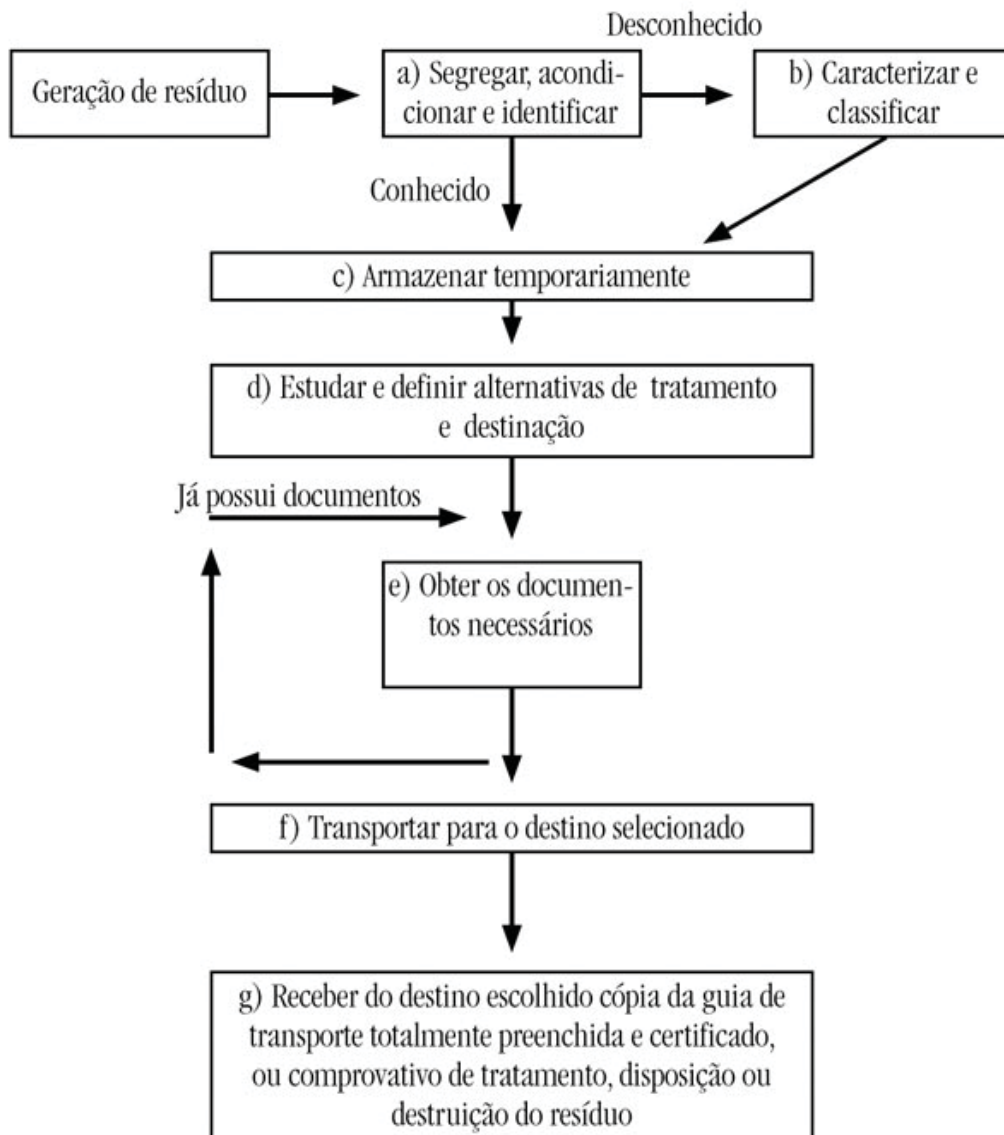


Figura 7-15 – Fluxograma do gerenciamento de resíduos sólidos.

Detalhamento de cada uma das ações específicas de execução do programa.

Deverão ser atendidas todas as normas para o manuseio, acondicionamento e armazenamento dos resíduos gerados, possibilitando assim a minimização dos impactos ambientais diretos e indiretos.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

### **Princípio da Minimização dos Resíduos.**

A gestão de resíduos tem como base o princípio da minimização de resíduos. A minimização dos resíduos tem como meta a diminuição da quantidade e a melhoria da qualidade dos resíduos a serem dispostos, e inclui, nesta ordem de prioridade:

- a redução da geração;
- a maximização da reutilização e/ou da reciclagem;
- a destinação apropriada conforme legislação aplicável.

Este procedimento estabelece algumas das práticas que serão adotadas para que estes princípios sejam seguidos, não tendo a pretensão de ser definitivo, uma vez que novas iniciativas e programas podem ser elaborados e implementados, motivando uma atualização/revisão deste procedimento.

- Otimização da metodologia de trabalho, de forma que sejam minimizados os volumes de resíduos gerados.
- Conscientização de funcionários para otimização da utilização de recursos, no Empreendimento de forma que sejam reduzidos os volumes de resíduos gerados e ao mesmo tempo combatido o desperdício.
- Reutilização de resíduos gerados, quando praticável.

### **Monitoramento e Registros Ambientais.**

- O controle dos resíduos efetuado no Empreendimento Empreendimentos será monitorado pelo Gestor.
- Periodicamente as FRENTES DE TRABALHO e o ARMAZENAMENTO INTERNO DE RESÍDUOS serão inspecionadas.
- Cópias de licenças e autorizações ambientais das empresas contratadas para recolhimento, transporte e destinação final dos resíduos serão igualmente controladas.



# EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA

## Educação Ambiental.

### Lixo ou Resíduo?

Lixo: Tudo que não pode ser reaproveitado ou reciclado.

Resíduo: Tudo que ainda pode ser parcialmente ou totalmente utilizado, podendo ser utilizado como matéria prima para empresas de reciclagem, contribuindo para a proteção do meio ambiente.

### Resíduos Sólidos.

Classificação:

Conforme a norma ABNT 10.004/04 os resíduos são classificados como:

- Classe I: Perigosos (ex. borra de tinta, lodo contaminado, produtos químicos, lâmpadas fluorescentes).
- Classe II A : Não – Inertes (ex. restos de alimentos, papel, madeira)
- Classe II – B: Inertes (ex. blocos de concreto, porcelana, vidros, certos plásticos).

## Gerenciamento de Resíduos Sólidos

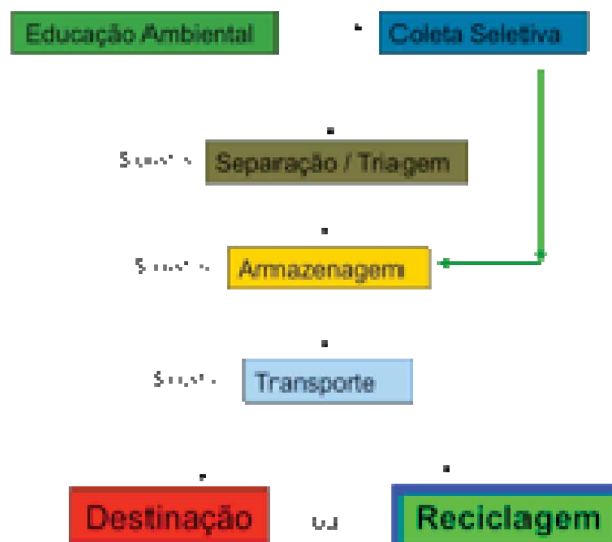


Figura 7-16 – Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**Classificação dos resíduos segundo a NBR 10004/2004.**

**Resíduos classe I – Perigosos:** São aqueles que apresentam periculosidade, conforme definições norma NBR 10.004. São resíduos que apresentam características como: Corrosividade, Reatividade, Inflamabilidade, Toxicidade, e Patogenicidade.

**Resíduos classe II – Não perigosos**

**Resíduos classe II A – Não inertes:** São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduo classe I – perigosos ou de resíduo classe II - B – inertes, conforme definição norma NBR 10.004/2004. Os resíduos classe II A - não inertes podem ter propriedades, tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Oriundos dos serviços de limpeza de áreas que não estejam contaminados por resíduos de processo industrial.

**Resíduos classe II B – Inertes:** Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa e submetida a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, conforme definições norma NBR 10.004/2004, executando os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo destes materiais, podem-se citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

**Programa de coleta Seletiva.**

Dentro do princípio de minimização dos resíduos, deverá ser implementado um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos. Serão contratadas associações, cooperativas ou empresas especializadas para recebimento deste material. Este programa é de responsabilidade do gestor/síndico do Empreendimento.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

O programa de coleta seletiva abrange e garante que todos resíduos gerados no Empreendimento sejam devidamente segregados, identificados e armazenados de acordo com a Resolução CONAMA 275/01, conforme descrito a seguir:

Tabela 7-11 - Padrões de Cores CONAMA 275/01.

Coletor	Tipo de Resíduo
<b>Azul</b>	Papel e papelão
<b>Vermelho</b>	Plástico
<b>Verde</b>	Vidro
<b>Amarelo</b>	Metal
<b>Preto</b>	Madeira
<b>Laranja</b>	Resíduos perigosos
<b>Branco</b>	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
<b>Roxo</b>	Resíduos radioativos
<b>Marrom</b>	Resíduos orgânicos
<b>Cinza</b>	Resíduo geral não-reciclável ou misturado, não passível de separação

**Pontos de coleta seletiva dentro do empreendimento.**

Deverão existir pontos de coleta de resíduos em todas as áreas, que posteriormente serão armazenados em um local denominado área de resíduos (disposição final).

**Acondicionamento.**

O acondicionamento de resíduos é executado de acordo com as características de cada um, conforme NBR 10.004/2004, podendo ser acondicionado em recipientes com sacos plásticos, caçambas e tambores; identificados conforme CONAMA 275/01 e nome específico de cada resíduo. Quando da utilização de tambores para acondicionamento, deve ser avaliado a necessidade de uso adicional de saco plástico apropriado às características do resíduo. Os fornecedores de

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

tambores reconicionados devem possuir licença ambiental para atividade, bem como atender as orientações prescritas na mesma.

Resíduos caracterizados como perigosos, serão acondicionados em tambores, caçamba e/ou container, devidamente identificados.

### **Gerenciamento Integrado dos Resíduos 5 R's.**

**Repensar**: Repensar hábitos e atitudes prejudiciais ao Meio Ambiente.

**Reduzir**: Diminuir a quantidade de resíduo gerado, consumindo apenas aquilo que for necessário.

**Reutilizar**: Dar nova utilização a materiais que são considerados inúteis.

**Reciclar**: Separar todos os materiais potencialmente recicláveis que posteriormente serão reaproveitados pelas indústrias recicladoras.

**Recusar**: Recusar produtos que agredam a saúde e ao Meio Ambiente

### **Reciclagem**

Reciclagem é a ação de coletar, reprocessar, comercializar e utilizar materiais que antes eram considerados como lixo, descartados no meio ambiente.

### **Os 5 passos Para Beneficiar a Reciclagem.**

**PASSO 1**: Participe da **coleta seletiva**

**PASSO 2**: Seja um dos **colaboradores ativos**

**PASSO 3**: **Fiscalize** a colaboração dos seus colegas

**PASSO 4**: Organize a **coleta** dos resíduos gerados

**PASSO 5**: Garanta a **destinação** correta dos resíduos

#### **1º Passo: Participe da Coleta Seletiva**

A coleta seletiva e a reciclagem de resíduos têm um papel muito importante para o meio ambiente.

Por meio delas, recuperam-se matérias-primas que de outro modo seriam tiradas da natureza.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

A ameaça de exaustão dos recursos naturais não-renováveis aumenta a necessidade de reaproveitamento dos materiais recicláveis, que são separados na coleta seletiva de lixo.

Vantagens:

- Diminui a exploração de recursos naturais;
- Reduz o consumo de energia;
- Diminui a poluição do solo, da água e do ar;
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
- Diminui o desperdício;
- Diminui os gastos com a limpeza urbana;
- Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- Gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

**2º Passo: Seja um dos Colaboradores Ativos.**

**3º Passo: Fiscalize a Colaboração de Seus Colegas.**

Observe seus colegas de trabalho na colaboração com a coleta seletiva, com a minimização de resíduos ou com o reuso de materiais.

Se você ver alguém não cumprindo as obrigações para manter o local de trabalho em dia com o meio ambiente, seja educado oriente para ajudar a natureza e melhorar a qualidade de vida de todos!

**4º Passo: Organize a Coleta Seletiva**

Facilite o trabalho dos funcionários da limpeza;

**5º Passo: Garanta a Destinação Correta dos Resíduos**

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Todos os Resíduos devem ser encaminhados à empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental e comprometida com o meio ambiente, de modo a garantir a destinação correta dos resíduos.

### **Benefícios.**

O enfoque do planejamento de resíduos sólidos, é a minimização na geração de resíduos no âmbito dos 5 R's, ao planejar o gerenciamento de resíduos estamos não somente reduzindo custos como também proporcionando geração de empregos através da reciclagem, com ganhos para toda a sociedade.

Pode-se enumerar uma série de benefícios economicos, sociais e ambientais obtidos pela gestão de resíduos sólidos. Em curto prazo, os principais benefícios são a redução dos gastos com o transporte de resíduos, uma melhor eficiência na utilização dos materiais nos procesos de fabricação, apoio para indústrias ambientais emergentes com benefícios econômicos e de empregos associados.

Para o meio ambiente os resultados são bastante significativos: menos lixo indo para o aterro sanitário, redução do risco da contaminação de terra e dos lençóis d'água por lixiviação, preservação das terras de cultivo e de outras áreas que podem de outro modo ser designadas como sitios de aterro; conservação de recursos não renováveis e redução de emissão de produtos químicos tóxicos.

#### 7.6.1.3.3 Descrição da quantificação/qualificação da equipe e materiais/equipamentos necessários.

Para que alcance a correta implantação e gerenciamento do programa de gerenciamento de resíduos sólidos, deverá haver o acompanhamento de um profissional técnico capacitado, com registro em seu devido conselho de classe.

Para a coleta e transporte entre as áreas de armazenamento, além da contratação da mão de obra capacitada e estrutura condizente, as empresas prestadoras de serviço deverão estar devidamente licenciadas para o desempenho das atividades previstas em contrato.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.3.4 Equipe.

O Porto deverá formar uma equipe para atuar na gestão de resíduos, contendo.

- Coordenação geral de Meio Ambiente do Porto;
- Responsável pela Elaboração dos Procedimentos Operacionais;
- Coordenação dos Programas Ambientais;

7.6.1.3.5 Materiais.

- Veículo para deslocamentos da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento multimídia para os cursos, palestras e treinamentos;
- Material educativo a ser utilizado nas palestras e treinamentos.

7.6.1.3.6 Cronograma de execução.

O programa de gerenciamento de resíduos, ao início das operações, deverá ser revisto e atualizado, devendo ser executado pelo empreendedor e pelo responsável técnico da área.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Ação	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês
	01	03	06	09	12	13	14	15	16
Planejamento e estruturação física dos dispositivos de armazenamento dos resíduos									
Execução dos contratos com prestadores de serviços									
Elaboração dos procedimentos para o gerenciamento de resíduos									
Treinamento dos colaboradores									
Implementação do programa									
Monitoramento e avaliação do desempenho									
Elaboração dos relatórios de acompanhamento									
Revisão das ações do programa									
Avaliação da eficiência do programa									

**7.6.1.3.7 Metodologia de acompanhamento das ações do programa, com previsão da elaboração de relatórios.**

Deverá ser executado o monitoramento dos indicadores, assim como auditorias internas periódicas, visando garantir o controle total da destinação final dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, deverão ser elaborados relatórios mensais com a quantificação dos resíduos gerados contemplando seus respectivos destinos, sendo: reciclagem, aterro sanitário, aterro industrial, co-processamento ou incineração.

Um plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser elaborado e aprovado junto ao órgão ambiental, essas ferramentas são fundamentais para a avaliação do desempenho do sistema e contribuir para o seu aprimoramento.

**7.6.1.3.8 Apresentação da equipe técnica.**

Anderson Buzeti  
Químico Ambiental  
CRQ/PR 09201938  
Cadastro IBAMA 5502412



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.4 Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE).

7.6.1.4.1 Objetivos.

O objetivo do programa é gerenciar os efluentes sanitários gerados na fase de operação, bem como programar as melhorias necessárias, de modo a prevenir e evitar impactos e riscos ambientais relacionados.

7.6.1.4.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

Adotar todos os procedimentos, normas e regulamentos para o efetivo gerenciamento dos efluentes gerados, bem como manter a qualidade e a eficiência do tratamento proposto.

7.6.1.4.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Análises, realizar coleta e análises periódicas dos pontos de lançamentos.
- Destinação, realizar a destinação correta dos efluentes gerados pelo empreendimento.
- Treinamento de todos os envolvidos diretos, a capacitação será realizada na contratação dos envolvidos e reciclada periodicamente, com intuito de garantir a efetividade e eficácia do plano.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.4.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

Materiais:

- Caixas de gordura
- Filtro
- Tubos em PVC

Equipe:

- Gestor Ambiental;
- Coordenadores Operacionais;
- Técnicos de Segurança do Trabalho;
- Técnico de Segurança da empreiteira contratada;
- Engenheiro responsável pela obra;
- Auxiliares de Serviços gerais.

7.6.1.4.5 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente, a implantação do sistema de tratamento de efluentes definitivo, bem como a realização de seu monitoramento periódico.

Atividade	Meses													
	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	...
Realização de monitoramentos na operação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.4.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios semestrais visando à promoção da melhoria contínua.

7.6.1.4.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

*Professor. Assis Ribas*

*Consultor e Auditor Ambiental.*

*CRA – PR 17.239*

*Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF*

*Químico Ambiental. Anderson Buzeti*

*SRQ/PR 09201938*

*Cadastro do IBAMA 5502412*

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.5 Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas.

7.6.1.5.1 Objetivos.

O objetivo do programa é gerenciar as emissões atmosféricas geradas nas fases de instalação e operação do empreendimento, de modo a prevenir e evitar impactos e riscos ambientais relacionados.

7.6.1.5.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

Adotar todos os procedimentos, normas e regulamentos de acordo com a Resolução SEMA 54/2006 para o efetivo gerenciamento das emissões atmosféricas, bem como, manter a qualidade e a eficiência do tratamento proposto.

Deverão ser monitoradas as emissões nas fases de instalação e operação do empreendimento.

- Fase Instalação;

Emissões atmosféricas geradas a partir de máquinas e equipamentos utilizados na terraplanagem e instalação do empreendimento;

- Fase Operação;

Emissões atmosféricas na operação do empreendimento, provenientes dos sistemas de transporte, armazenamento e distribuição de grânéis líquidos, fertilizantes e, contêineres.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.5.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Fase Instalação;

As empresas prestadoras de serviço que executarem serviços na área do empreendimento deverão apresentar as análises de fuligem de todas as máquinas e equipamento utilizados.

- Fase Operação;

Deverão ser avaliadas todas as atividades desenvolvidas no empreendimento e enquadradas dentro da Resolução SEMA 54/2006, deverão ser executados laudos semestrais e encaminhados ao órgão ambiental.

7.6.1.5.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

Materiais:

- Veículo para deslocamento da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento multimídia para os cursos, palestras e treinamentos.

Equipe:

- Gestor Ambiental;
- Coordenadores Operacionais;
- Técnicos de Segurança do Trabalho;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Técnico de Segurança da empreiteira contratada;
- Engenheiro responsável pela obra;

7.6.1.5.5 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente, a implantação do sistema de tratamento de efluentes definitivo, bem como a realização de seu monitoramento periódico.

Atividade	Meses													
	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	...
Realização de monitoramentos na operação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

7.6.1.5.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa,  
com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios semestrais visando à promoção da melhoria contínua.

7.6.1.5.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

*Professor. Assis Ribas*

*Consultor e Auditor Ambiental.*

*CRA – PR 17.239*

*Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF*

*Anderson Buzeti*

*Químico Ambiental*

*CRQ/PR 09201938*

*Cadastro do IBAMA 5502412*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.6 Programa de Gerenciamento da Emissão de Ruídos e Vibrações.

7.6.1.6.1 Objetivos.

Devido às diversas fontes sonoras na fases de implantação e operação do empreendimento, faz-se necessário um monitoramento dos níveis de ruído observados no entorno.

O monitoramento dos níveis de ruídos visará o acompanhamento das alterações no componente ambiental e servirá de subsídio para a proposição de medidas mitigadoras e/ou corretivas.

7.6.1.6.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

Na instalação e na operação deverão ser monitorados os locais mais sensíveis aos aumentos nos níveis de ruídos nos períodos diurno, próximos às frentes de trabalho. Além desses, deverão ser monitorados os pontos já monitorados no diagnóstico deste estudo. Tal monitoramento visa avaliar o atendimento aos NCA da NBR 10.151:2000 quanto às necessidades de intervenção buscando melhorar o conforto acústico da comunidade.

Os monitoramentos deverão ser semestrais. Excepcionalmente, em caso de ocorrência de reclamações por quaisquer receptores (sejam funcionários ou vizinhos), sugere-se que seja realizado monitoramento nos pontos apontados como problemáticos.

Recomenda-se a medição dos níveis de pressão sonora instantâneos ponderados em “A”, LA dB(A). Além disso, devem ser calculados a partir destas séries de dados os níveis de pressão sonora equivalentes, LAeq dB(A).

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.6.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Monitoramento, realizar monitoramentos semestrais na fase de implantação.
- Monitoramento, realizar monitoramentos semestrais na fase de operação.
- Treinamento de todos os envolvidos diretos, a capacitação será realizada na contratação dos envolvidos e reciclada periodicamente, com intuito de garantir a efetividade e eficácia do plano.

7.6.1.6.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

São necessários equipamentos devidamente calibrados e profissionais habilitados. Dessa forma, seja utilizado decibelímetro com certificado de calibração. Para registro das informações recomenda-se uso de máquina fotográfica e GPS.

7.6.1.6.5 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente, a implantação do sistema de gerenciamento da emissão de ruídos e vibrações, bem como a realização de seu monitoramento periódico.

Atividade	Meses													
	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	...
Realização de monitoramentos na implantação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realização de monitoramentos na operação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.6.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios semestrais visando à promoção da melhoria contínua.

7.6.1.6.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

*Professor. Assis Ribas*

*Consultor e Auditor Ambiental.*

*CRA – PR 17.239*

*Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF*

*Químico Ambiental. Anderson Buzeti*

*SRQ/PR 09201938*

*Cadastro do IBAMA 5502412*

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.7 Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.

7.6.1.7.1 Objetivos.

As atividades relacionadas a empreendimento envolvem riscos potenciais, sobretudo acidentais. Desta forma, devem existir no empreendimento procedimentos padrão e obras de engenharia que busquem minimizar/mitigar os riscos e eventuais impactos.

Faz necessário caracterizar e monitorar a qualidade das águas subterrâneas permitindo a identificação de possíveis vazamentos, garantindo assim o melhor gerenciamento deste recurso ambiental.

7.6.1.7.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

O programa de monitoramento do lençol freático segue as seguintes orientações e Diretrizes:

- Instalação dos poços de monitoramento segundo a Norma ABNT NBR 15.495 - Seleção estratégica de poços de monitoramento para a realização de testes de permeabilidade buscando conhecer as características hidráulicas do subsolo, e escoamento da água subterrânea.
- Realização de levantamento topográfico determinando as cotas de boca e nível d'água para cada poço de monitoramento, subsidiando a confecção do mapa potenciométrico e a identificação da velocidade e das direções preferenciais do fluxo de escoamento de subsuperfície.
- Utilização dos parâmetros conforme Resolução CONAMA nº 357/05 a serem analisados / respeitados, bem como, a periodicidade mínima de 06 (seis) meses.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.7.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Implantação dos poços de monitoramentos.
- Monitoramento, realizar monitoramentos semestrais na fase de operação.
- Treinamento de todos os envolvidos diretos, a capacitação será realizada na contratação dos envolvidos e reciclada periodicamente, com intuito de garantir a efetividade e eficácia do plano.

7.6.1.7.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

A instalação dos poços de monitoramento é realizada por equipe especializada. A coleta de amostras exige procedimentos específicos e deve ser realizada por Técnico em Segurança do Trabalho / Técnico Ambiental. As análises são feitas em laboratório especializado. Os equipamentos a serem empregados consistem em tubo geomecânico, sistema de tampa para proteção do poço, amostrador descartável de água subterrânea Bailer e frascos para armazenamento de amostras.

7.6.1.7.5 Cronograma.

A implantação deste programa de monitoramento deverá ocorrer, necessariamente, antes da fase de operação do empreendimento, de forma a caracterizar a qualidade das águas anteriormente ao início da operação do empreendimento.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Atividade	Meses													
	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	...
Implantação dos poços de monitoramentos	Antes do Início das operações do empreendimento													
Realização de monitoramentos na operação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

7.6.1.7.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa,  
com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios semestrais visando à promoção da melhoria contínua.

7.6.1.7.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

*Professor. Assis Ribas*

*Consultor e Auditor Ambiental.*

*CRA – PR 17.239*

*Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF*

*Químico Ambiental. Anderson Buzeti*

*SRQ/PR 09201938*

*Cadastro do IBAMA 5502412*



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.8 Programa de Auditoria Ambiental.

O Programa apresenta inter-relação com todos os aspectos e impactos ambientais relacionados às atividades previstas no empreendimento, de forma integrada as operações existentes, os empreendedores deverão em períodos pré-determinados executar o processo de Auditoria Ambiental.

7.6.1.8.1 Objetivos:

Estabelecer os requisitos mínimos para a realização de auditorias ambientais e analisar as conformidades relacionadas às atividades do empreendimento, quando em seus produtos, serviços, mão de obra e requisitos legais aplicáveis.

O processo visa apresentar a conformidade com os requisitos legais e ambientais vinculados às atividades.

7.6.1.8.2 Metodologia e ações gerais de desenvolvimento do programa:

A empresa em intervalos pré-determinados deverá contratar auditores independentes e qualificados para a realização da auditoria ambiental, conforme resoluções CONAMA 306/2002 e CONAMA 381/2006 deverão ser avaliados os seguintes critérios:

- a) Cumprimento da legislação ambiental vigente, e
- b) Avaliação do desempenho da gestão ambiental no empreendimento;

7.6.1.8.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas de execução do programa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

a) Quanto ao cumprimento da legislação ambiental aplicável, deverão ser verificados:

- Identificação das Legislações ambientais aplicáveis a atividade;
- Verificação das conformidades da instalação da organização;
- Identificação da existência e validade das licenças ambientais;
- cumprimento das condições estabelecidas nas licenças ambientais;

b) Quanto à avaliação do desempenho da gestão ambiental no empreendimento, o auditor deverá:

- verificação da existência de uma política ambiental documentada;
- identificação e o acesso à legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis;
- a identificação e atendimento dos objetivos e metas;
- verificação da existência e implementação de procedimentos para identificar os aspectos ambientais significativos das atividades;
- Implementação de procedimentos e registros da operação e manutenção;
- a identificação e implementação de planos de inspeções técnicas para avaliação das condições de operação e manutenção das instalações e equipamentos relacionados com os aspectos ambientais significativos
- a identificação e implementação dos procedimentos para comunicação interna e externa com as partes interessadas;
- verificação dos registros de monitoramento e medições das fontes de emissões para o meio ambiente ou para os sistemas de coleta e tratamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos;
- existência de análises de risco atualizadas da instalação;
- existência de planos de gerenciamento de riscos;
- existência de plano de emergência individual e registro dos treinamentos e simulações por ele previstos;
- verificação dos registros de ocorrência de acidentes;
- verificação da existência e implementação de mecanismos e registros para a análise crítica periódica do desempenho ambiental e sistema de auditorias internas;
- verificação da existência de definição de responsabilidades relativas aos aspectos ambientais significativos;



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- existência de registros da capacitação do pessoal, cujas tarefas possam resultar em impacto significativo sobre o meio ambiente;
- existência de mecanismos de controle de documentos;
- existência de procedimentos e registros na ocorrência de não-conformidades Ambientais; e
- verificação das condições de manipulação, estocagem e transporte de produtos que possam causar danos ao meio ambiente.

7.6.1.8.4 Descrição da quantificação/qualificação da equipe e materiais/equipamentos necessários.

Equipe:

Audidores Ambientais previamente cadastrados junto ao IAP-PR para a realização da auditoria.

A equipe poderá ser formada por 01 ou mais auditores, dependendo do porte e da tipologia da empresa. ( Quem forma a equipe é o Auditor Líder).

Materiais:

- Veículo para deslocamentos da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento multimídia para os cursos, palestras e treinamentos;
- Material educativo a ser utilizado nas palestras e treinamentos.

7.6.1.8.5 Cronograma de execução.

O programa de auditoria ambiental será executado na fase de operação do empreendimento pelo empreendedor e pelo responsável técnico da área.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Ação	Mês 01	Mês 03	Mês 06	Mês 09	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16
Avaliar as Condicionantes do Licenciamento Ambiental									
Contratar a Equipe de Auditores									
Estabelecer Plano de Auditoria									
Realizar Auditoria									
Monitoramento e avaliação do desempenho									
Elaboração dos relatórios de acompanhamento									
Revisão das ações do programa									
Avaliação da eficiência do programa									

7.6.1.8.6 Metodologia de acompanhamento das ações do programa,  
com previsão da elaboração de relatórios.

Deverão ser executadas auditorias internas com auditores qualificados, visando o atendimento da legislação ambiental aplicável, em conformidade com as relações ambientais previstas em cada atividade.

Deverão ser executadas auditorias internas semestrais onde todos os relatórios deverão ser arquivados assim como na ocorrência de uma não-conformidade, um plano de ação deverá ser desenvolvido e a não-conformidade atendida.

7.6.1.8.7 Apresentação da equipe técnica.

*Anderson Buzeti*  
*Químico Ambiental*  
*CRQ/PR 09201938*  
*Cadastro IBAMA 5502412*

*Professor. Assis Ribas*  
*Consultor e Auditor Ambiental.*  
*CRA – PR 17.239*  
*Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF*





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.9 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR).

7.6.1.9.1 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS.

As avaliações contempladas neste Estudo de Análises, Avaliação e Gerenciamento de Riscos baseiam-se em informações fornecidas pelo empreendedor – Melport Terminais Marítimos Ltda.

O presente estudo tem por finalidade identificar, analisar, avaliar e gerenciar os eventuais riscos impostos ao meio ambiente, comunidades circunvizinhas e externas aos limites do empreendimento.

A metodologia e o critério proposto baseia-se nas etapas a seguir:

- Classificação e periculosidades das substâncias no processo de Produção;
- Identificação dos perigos e definições das hipóteses e cenários acidentais que possam a vir a ocorrer nas instalações;
- Determinação das quantidades e distâncias seguras;
- Determinação da área de vulnerabilidade da região;
- Classificação dos riscos impostos à comunidade externa, conforme risco social.

**Conceito.**

A análise preliminar de risco visa avaliar preliminarmente os riscos presentes na atividade ou a ela relacionados, desenvolvendo os possíveis cenários de acidente sob os aspectos de frequência, gravidade, assim como efetua a avaliação dos riscos conforme critérios de aceitabilidade.

A APR é realizada avaliando critérios para sua aplicação, verificando os riscos relacionados às fases do sistema. Dentre esses critérios, destacam-se:

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Análise dos equipamentos e substâncias perigosas existentes na planta industrial (produtos inflamáveis, sistema de alta pressão, substâncias químicas e substâncias tóxicas).
- Verificação dos possíveis problemas e condições dos equipamentos, que possam propagar incêndios/explosão ou toxicidade.
- Manutenção e Operação dos equipamentos visando à proteção pessoal.
- Análises de fatores do meio ambiente que possam ocasionar problemas no processo de produção e armazenamento dos produtos. Exemplo: descargas atmosféricas, vibração, rajadas de ventos e Altas temperaturas.
- Equipamentos de segurança pessoal e operacional (sistema de alívio de pressões, Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's, Equipamento de Proteção Individual – EPI's e medida de controle e extinção de sinistros).

Os riscos, porém, não podem ser eliminados ainda que as medidas preventivas sugeridas sejam totalmente implantadas. A responsabilidade pela implantação das medidas preventivas é exclusiva do empreendedor.

### **Características Conceituais do Empreendimento.**

O Projeto refere-se à implantação das instalações de um projeto de um terminal multifuncional, com a construção de um parque de tancagem de produtos químicos e inflamáveis, armazém de cargas gerais e utilidades (base de apoio logístico Offshore e pátio de container). Trata-se de projeto elaborado para atender à necessidade de expansão do grupo pertencente à Melport Terminais Marítimos Ltda.

A nova área de armazenagem será localizada na cidade de Pontal do Paraná, localidade denominada Pontal do Sul/PR, final da Av. Atlântica.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

O acesso hidroviário se dá através da atracação de navios em um píer privado, com capacidade para duas embarcações operando simultaneamente. O píer será localizado próximo à área de tancagem, sendo a comunicação entre o terminal e a plataforma de operações do píer realizada por tubulações.

O píer terá uma ponte de acesso que permitirá a passagem do pipe rack e a circulação de caminhões que poderão acessar a área de atracação permitindo movimentação de containers e cargas secas.

As tubulações serão construídas, partindo da praça de bombas do terminal, seguindo diretamente até o píer, apoiadas em pipe rack dimensionado para os esforços das operações de carga e descarga de navios, além do seu peso próprio.

A construção do novo empreendimento prevê a construção de duas bacias de tanques, contendo cada uma delas tanques de aço carbono, com capacidade nominal 319.200 m<sup>3</sup> distribuída em aproximadamente 42 tanques.

O terminal terá estrutura administrativa, havendo toda infraestrutura de operação, sistema de combate a incêndios independente e pier privativo com capacidade para atracação de dois navios de até 120 DWT simultaneamente, com calado necessário de aproximadamente 15 m e capacidade de carga entre 80 e 120 DWT.

Este terminal contará somente com modal hidroviário, não havendo portanto previsão de construção de plataformas de carregamento e descarregamento de caminhões e vagões.

As ilustrações a seguir identificam a localização do empreendimento e o layout das instalações.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

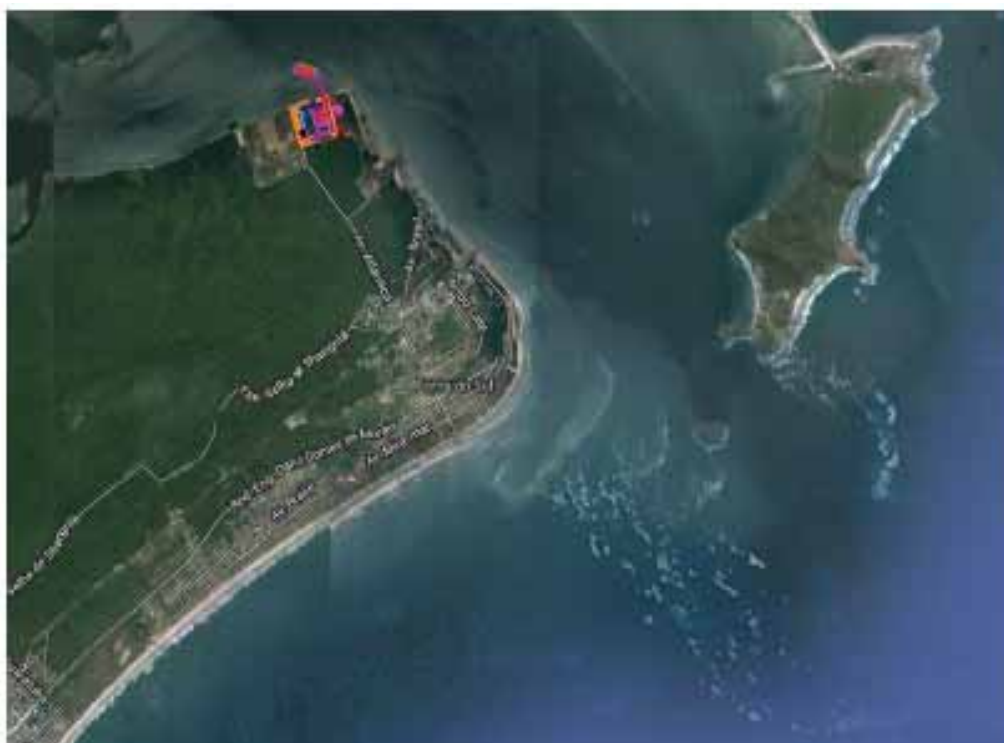


Figura 7-17 – Vista aérea do empreendimento.

Fonte: Google Earth.



Figura 7-18 – Vista aproximada do empreendimento.

Fonte: Google Earth.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

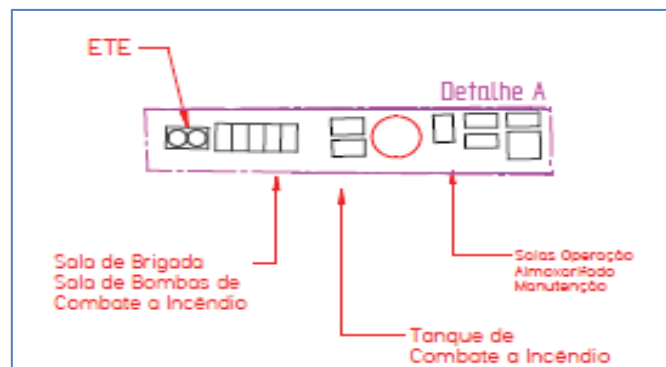
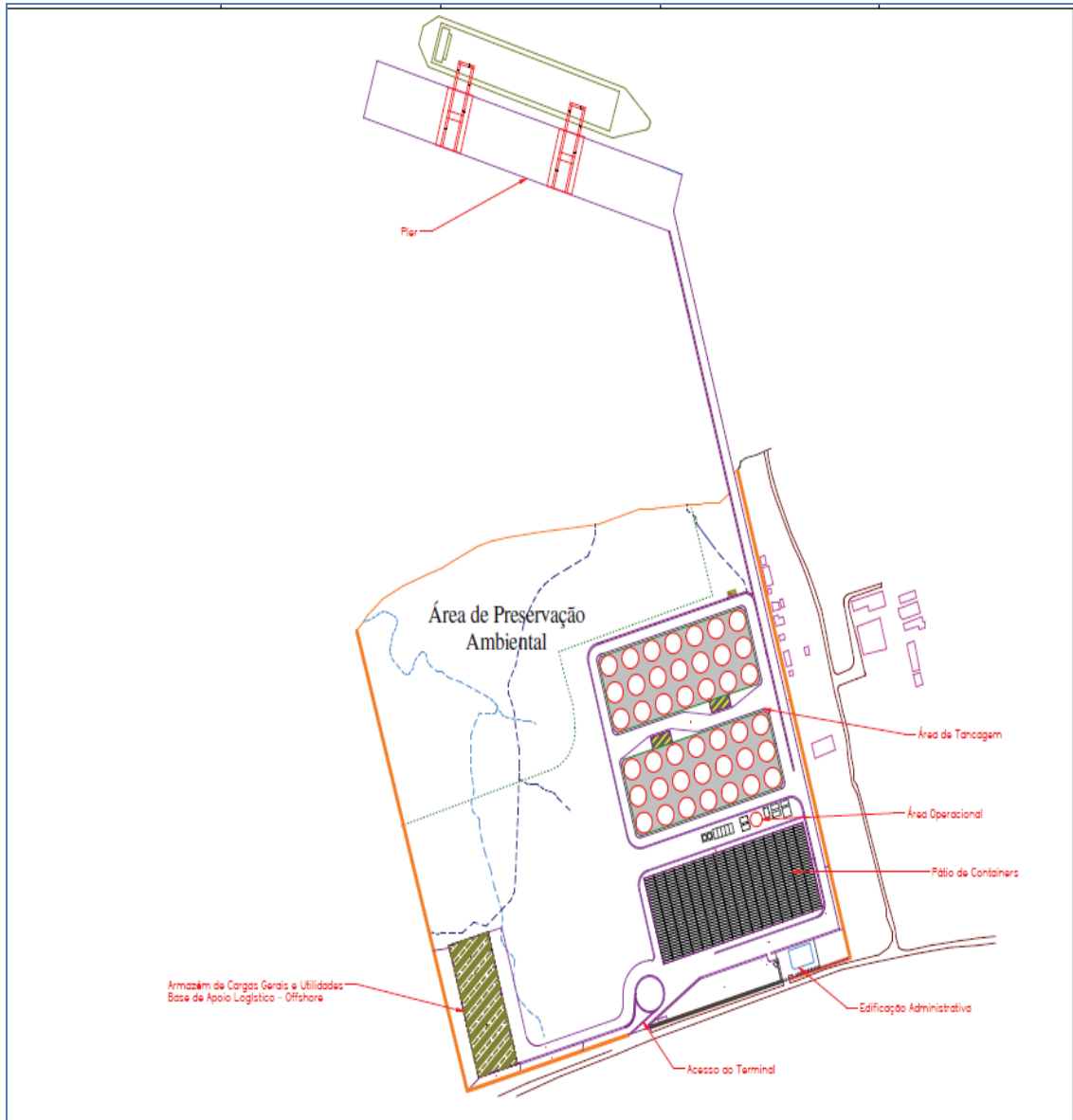


Figura 7-19 – Layout do empreendimento.



## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

A área de tancagem atenderá as normas vigentes quanto à operação, segurança ativa e passiva, e proteção ao meio ambiente. Entre as normas adotadas, citamos a **API 650**, **API 2000**, **NBR 17.505** e **NBR 5419** da ABNT.

A área de containers será dimensionada para a devida movimentação dos mesmos e com fornecimento de infraestrutura para sua operacionalização (elétrica e hidráulica).

A área de armazenagem geral terá edificação projetada para armazenagem de diversos itens para apoio logístico Offshore, com estrutura de contenção de vazamentos, drenagem, suportes para equipamentos, área de paletização, etc.

### **Obra.**

O empreendimento para líquidos à granel será composto por tanques de aço carbono de teto fixo, todos eles suportados por bases de concreto apoiadas sobre estacas. O terreno será devidamente limpo, regularizado e todo o material de baixa resistência substituído por aterro de boa qualidade.

As bacias serão formadas por muros de concreto armado, pré-fabricados, cuja altura permite a contenção de um volume equivalente à capacidade do maior dos tanques ali contidos, descontando o deslocamento dos demais, atendendo às normas vigentes.

### **Edificações.**

As edificações operacionais são as utilizadas para os serviços ligados às atividades do terminal, ou seja, recepção de funcionários e visitantes, sala de controle de operações, vestiários e coberturas para as áreas de bombas. Estas coberturas são necessárias para evitar que a chuva faça parte dos volumes dos pequenos derrames que possam acontecer durante as operações com bombas e mangotes, e desta forma possam ser facilmente coletados e tratados.

O terminal contará com edificações em alvenaria, estrutura em concreto armado, esquadrias em alumínio, laje e piso de concreto.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**BACIA DE CONTENÇÃO.**

De acordo com as normas vigentes, a bacia de contenção será edificada em concreto armado pré-fabricado, dimensionados para os esforços do empuxo de líquido em caso de vazamento de tanques, considerando-se a altura das paredes necessária para a contenção do volume de um dos tanques, mais o deslocamento dos demais.

**Bacia de tanques.**

Por se tratarem de bacias com tanques apresentando as mesmas dimensões, o volume da bacia foi obtido a partir do volume dos tanques. O volume da bacia será calculado em função da área da bacia e da altura dos muros de concreto. A altura dos muros será determinada com o objetivo de conter o vazamento total do maior tanque, considerando-se o deslocamento causado pelos outros tanques componentes da bacia.

O piso de concreto será dimensionado com declividade para escoamento de águas pluviais, que serão coletadas em canaletas e caixas, as quais têm o descarte controlado por válvulas, após prévia inspeção de acordo com os procedimentos internos da Melpport Terminais Marítimos Ltda, e serão impermeabilizadas. Serão construídas escadas de acesso à área interna das bacias.

Será instalada uma válvula de bloqueio na saída das águas pluviais da bacia, que permanecerá sempre fechada, e somente será aberta após períodos de chuvas, para liberação das águas represadas.

**VIAS DE ACESSO.**

Em função do lay-out das instalações, serão criadas ruas internas de acesso às edificações e ao pier, ao redor da bacia de tanques, permitindo desta forma o tráfego de caminhões do Corpo de Bombeiros no caso de combate a incêndios em qualquer um dos tanques. Além disso, as vias de acesso, pavimentadas com paver, serão projetadas para se adequarem ao tráfego de veículos carregados com

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

equipamentos. A rede de drenagem das ruas permitirá o escoamento de todo o volume de águas pluviais para a área externa do lote, diretamente às galerias públicas de águas pluviais.

A iluminação será fornecida por postes, localizados em toda a extensão das vias internas, com luminárias apropriadas para a área de abrangência e tipo de risco.

Não haverá o recebimento e expedição rodoviária no local do empreendimento, ou seja, haverá fluxo de veículos apenas na etapa de implantação do empreendimento.

**SISTEMA DE HIDRANTES/RESFRIAMENTO.**

A água para o sistema de combate a incêndio será armazenada em tanque de aço carbono cilíndrico vertical. Este tanque tem a finalidade de manter a linha pressurizada e fornecer água para o combate inicial, na primeira hora de resfriamento e aplicação de espuma. Todo o sistema de bombeamento será devidamente aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

**CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS DO EMPREENDIMENTO.**

A tabela a seguir descreve todas as áreas que irão constituir o empreendimento com indicação de área construída (m<sup>2</sup>) e outras características.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-12 – Áreas do empreendimento.

ÁREAS DO EMPREENDIMENTO	ÁREA CONSTRUÍDA (m <sup>2</sup> )	DETALHES
Administração Geral	1.114	Não se aplica.
Armazéns de cargas gerais e utilidades	6.966	Não se aplica.
Pátio de Contêineres	18.638	Não se aplica.
Pier	26.836	Não se aplica.
Estação de Tratamento de Efluentes	405	1 (um) Estação de Tratamento para tratamento de esgoto doméstico: área construída, 15m <sup>2</sup> (fossa, filtro anaeróbico e sumidouro).  1 (um) Estação de Tratamento Físico-Químico para a área de Graneis Líquidos: área construída 390m <sup>2</sup>
Bacias de Contenção	37.466	1 (um) bacia de contenção para a área de contêineres 6.966m <sup>2</sup> . 1 (um) bacia de contenção para a para área de granéis líquidos 30.500m <sup>2</sup> .  Altura do muro: 0,70 metros Volume de Contenção: 11.410 m <sup>3</sup>
Estacionamento de automóveis e caminhões	Não se aplica	Área de estacionamento de automóveis: 5 vagas (atendendo a 1114m <sup>2</sup> ). Área de estacionamento de caminhões: 30 vagas (atendendo 6.966m <sup>2</sup> de área de containers).
Refeitório no prédio administrativo	260	Atendimento a aproximadamente 60 pessoas.
Estrutura de Acesso ao Pier	Não se aplica	4 (quatro) Dutos: 1 Φ 14", 1 Φ 12" e 2 Φ 10"
Tancagem de Granéis Líquidos	Não se aplica	TANQUES / GRANÉIS LIQUIDOS 42 (quarenta e dois) Tanques de capacidade 7.600m <sup>3</sup> 1 (um) Tanque de capacidade 7.600m <sup>3</sup> para armazenagem de água.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Todas as áreas contarão com infraestrutura de combate a incêndios conforme as NBR regulamentam, assim como sinalização sonora para caso de emergências e pessoas capacitadas para atuar nas ações emergências.

### **DESCRITIVO BASICO DOS PROCESSOS.**

#### **Administração Geral;**

Na área de Administração Central serão realizadas as seguintes atividades administrativas.

- Controle Administrativo;
- Controle Financeiro;
- Controle de Pessoas;
- Controle de Recebimento e Movimentação Interna de Carga/Produtos;

#### **Armazéns de cargas gerais e utilidades;**

Nos Armazéns de cargas e utilidades será realizada a atividade de armazenagem de cargas diversas. O Recebimento das cargas ocorre por navios e/ou barcaças.

A expedição das cargas e utilidades também ocorre por meio de navios e/ou barcaças. A movimentação interna é realizada por meio de empilhadeiras e caminhões. Não há expedição por transporte rodoviário. Após armazenagem as cargas e utilidades são expedidas para navios e/ou barcaças, sendo a movimentação interna realizada por caminhões.

#### **Pátio de Contêineres**

No Pátio de Contêineres serão realizadas as atividades de recebimento e armazenamento de contêineres. O Recebimento de Contêineres ocorre por navios e/ou barcaças.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

A expedição de contêineres também ocorre por meio de navios e/ou barcaças. A movimentação interna é realizada por meio de empilhadeiras e caminhões. Não há expedição por transporte rodoviário. Após armazenagem os contêineres são expedidos para navios e/ou barcaças, sendo a movimentação interna realizada por caminhões.

### **Tancagem de Granéis Líquidos**

A área de Tancagem de Granéis líquidos será composta por 42 tanques para armazenagem de líquidos em geral. Nesta área serão realizadas atividades de recebimento e armazenamento de granéis líquidos. A transferência dos líquidos, do navio para os tanques, será realizada por meio de dutos.

Não há expedição por transporte rodoviário. Após armazenagem os produtos são expedidos para navios e/ou barcaças, sendo a transferência realizadas por meio de dutos.

#### 7.6.1.9.1.1 METODOLOGIA.

O método de APR se desenvolve a partir de planilhas padrão para cada subsistema da operação, contendo 6 (seis) colunas, de acordo com a descrição a seguir:

1ª Coluna: Número das Hipóteses - correspondente ao risco.

2ª Coluna: Atividade – corresponde a operação.

3ª Coluna: Riscos Identificados - riscos para cada etapa de implantação e operação do sistema, visando à prevenção de possíveis sinistros nas instalações e no processo de produção. Visa manter em caráter preventivo a integridade dos funcionários, população externa e meio ambiente.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

4ª Coluna: Causas - caracterização básica dos possíveis riscos ocasionados pela falha humana, falta de manutenção em equipamentos, falha na operação e manutenção.

5ª Coluna: Efeitos - resultados de uma ou mais causas são definidos como efeitos, sendo que, as possíveis consequências danosas de cada risco identificado deverão ser listadas nesta coluna.

6ª Coluna: Categoria dos Riscos- enquadramento pela análise de consequências através do grau de severidade e efeitos.

7ª Coluna: Medidas Preventivas e Corretivas - nesta coluna estão descritas as medidas utilizadas para minimizar/evitar eventos indesejáveis, correspondentes a cada risco identificado.

**ANÁLISES PRELIMINAR DE RISCOS / CATEGORIA OU CLASSES DE RISCOS.**

A definição da categoria de risco é baseada nas avaliações de severidade e frequência. A avaliação de severidade é realizada utilizando os critérios definidos na tabela a seguir de Categoria de Severidade.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-13 – Categorias de severidade.

<b>I - Desprezível</b>	A falha não irá resultar numa degradação maior do sistema, nem irá produzir danos funcionais ou lesões, ou contribuir com um risco ao sistema;
<b>II - Marginal</b>	A falha irá degradar o sistema numa certa extensão, porém sem envolver danos maiores ou lesões, podendo ser compensada ou controlada adequadamente;
<b>III - Crítica</b>	A falha irá degradar o sistema causando lesões, danos substanciais, ou irá resultar num risco inaceitável, necessitando ações corretivas imediatas;
<b>IV - Catastrófica</b>	A falha irá produzir severa degradação do sistema, resultando em sua perda total, lesões ou morte.

A avaliação da frequência é realizada conforme tabela a seguir a qual estabelece as seguintes categorias: extremamente remota, remota, improvável, provável e frequente, o item avaliado é o risco.

Tabela 7-14 – Avaliação de frequência.

FREQUENCIA	DESCRIÇÃO
<b>A- EXTREMAMENTE REMOTA</b>	Extremamente improvavel de ocorrer durante a vida útil da instalação.
<b>B- REMOTA</b>	Não deve ocorrer durante a vida útil de instalação.
<b>C- IMPROVÁVEL</b>	Pouco provável que ocorra durante a vida util de instalação.
<b>D- PROVÁVEL</b>	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil de instalação.
<b>E- FREQUENTE</b>	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil de instalação.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Exemplo de Planilha de APR e Classificação dos Riscos.

Tabela 7-15 – Planilha de APR.

Nº	RISCOS	CAUSA	EFEITO	CATEGORIA DO RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Classificações dos riscos.

Após a definição da severidade e da frequência relacionadas aos riscos em análise a tabela a seguir apresenta o resultado para avaliação da Categoria do Risco.

Tabela 7-16 - MATRIZ DE RISCOS - FREQUÊNCIA X SEVERIDADE.

SEVERIDADE		A	B	C	D	E
	IV	2	3	4	5	5
III	1	2	3	4	5	
II	1	1	2	3	4	
I	1	1	1	2	3	

LEGENDA	
	RISCO DEPREZÍVEL
	RISCO MENOR
	RISCO MODERADO
	RISCO SÉRIO
	RISCO CRITICO

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

A determinação qualitativa do risco é expressa através da combinação de pares ordenados formados pela categorização da consequência quanto à severidade e da categorização da probabilidade de ocorrência do evento, obtendo-se a matriz de riscos, que apresenta uma indicação qualitativa do nível de risco.

**IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS.**

Tabela 7-17 – Cenários.

<b>Nº</b>	<b>CENÁRIOS</b>
<b>1</b>	Administração Geral;
<b>2</b>	Armazéns de Cargas Gerais e Utilidades;
<b>3</b>	Pátio de Contêineres;
<b>4</b>	Tancagem de Granéis Líquidos;
<b>5</b>	Pier
<b>6</b>	Dutos
<b>7</b>	Caldeira
<b>8</b>	Estação de Tratamento de Efluentes

**7.6.1.9.1.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO APR – FASE DE  
IMPLANTAÇÃO.**

Nesta seção a metodologia de avaliação de riscos é aplicada considerando as atividades de implantação do empreendimento.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-18 - **CENÁRIO 1: ADMINISTRAÇÃO GERAL (IMPLANTAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. REQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Manipulação de cimento e cal.	Possibilidade de emissão de Poeira.	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da poeira poderão trazer problemas respiratórios.	D	I	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI.
2	Trabalhos em altura. (Andaimes e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
3	Tanques dos equipamentos	Possibilidade de Vazamento de combustível dos tanques dos equipamentos.	Durante a atividade de implantação haverá movimentação de equipamentos utilizados na construção civil. Assim como caminhões e automóveis para entrega de insumos utilizados na construção civil.	Possibilidade de contaminação do solo e da água.	B	II	1	Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.
4	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente durante o transporte de materiais.	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada; Pista defeituosa;	Possibilidade de danos pessoais e danos materiais	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos;
5	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/operário.	Não visualização do operário por terceiros.	Possibilidade de danos pessoais e morte;	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
6	Construção civil.	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultarão em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-19 - **CENÁRIO 2: ARMAZÉNS DE CARGAS GERAIS E UTILIDADES (IMPLANTAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. REQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Manipulação de cimento e cal.	Possibilidade de emissão de Poeira.	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da poeira poderão trazer problemas respiratórios.	D	I	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI.
2	Trabalhos em altura. (Andaimes e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
3	Tanques dos equipamentos	Possibilidade de Vazamento de combustível dos tanques dos equipamentos.	Durante a atividade de implantação haverá movimentação de equipamentos utilizados na construção civil. Assim como caminhões e automóveis para entrega de insumos utilizados na construção civil.	Possibilidade de contaminação do solo e da água.	B	II	1	Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.
4	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente durante o transporte de materiais.	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada; Pista defeituosa;	Possibilidade de danos pessoais e danos materiais	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos;
5	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/operário.	Não visualização do operário por terceiros.	Possibilidade de danos pessoais e morte;	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
6	Construção civil.	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultarão em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-20 - **CENÁRIO 3: PÁTIO DE CONTÊINERES (IMPLANTAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. REQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Manipulação de cimento e cal.	Possibilidade de emissão de Poeira.	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da poeira poderão trazer problemas respiratórios.	D	I	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI.
2	Trabalhos em altura. (Andaimos e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
3	Tanques dos equipamentos	Possibilidade de Vazamento de combustível dos tanques dos equipamentos.	Durante a atividade de implantação haverá movimentação de equipamentos utilizados na construção civil. Assim como caminhões e automóveis para entrega de insumos utilizados na construção civil.	Possibilidade de contaminação do solo e da água.	B	II	1	Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.
4	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente durante o transporte de materiais.	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada; Pista defeituosa;	Possibilidade de danos pessoais e danos materiais	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos;
5	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/operário.	Não visualização do operário por terceiros.	Possibilidade de danos pessoais e morte;	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
6	Construção civil.	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultará em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-21 - **CENÁRIO 4: TANCAGEM DE GRANÉIS LÍQUIDOS (IMPLANTAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Utilização da dobradeira de chapas	Possibilidade de esmagamento de membros e/ou choque com o metal.	Falha humana, falha mecânica; Falta de treinamento e monitoramento	Danos na integridade física.	B	III	2	Utilizar EPI's e Receber treinamentos e monitoramento.
2	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente de durante o transporte de materiais	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada; Pista defeituosa;	Possibilidade de danos pessoais e danos Materiais.	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos; Estabelecimento de um sistema de sinalização local.
3	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário.	Dificuldades na visualização, má sinalização e o colaborador se colocando em situação de risco por falta de treinamento.	Possibilidade de causar danos na integridade física.	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
4	Trabalho em ambiente confinado	Possibilidade de acidente colocando em Risco a integridade física dos trabalhadores.	Falta de capacitação e não atendimento as NR's.	Possibilidade danos na integridade física.	B	III	2	Capacitar os colaboradores, monitorar e atender a NR 33 para trabalho confinado.
5	Utilização de serras para o corte de chapas	Possibilidade de acidentes / cortes.	Falha humana, falha mecânica; Falta de treinamento e monitoramento	Possibilidade de danos na integridade física.	B	III	2	Utilizar EPI's e Receber treinamentos e monitoramento.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
6	Solda elétrica	Possibilidade de Fumo metálico	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de fumo metálico os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da emissão de fumo metálico poderão trazer problemas respiratórios.	C	II	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado dos EPI's.
7	Manipulação de cimento e cal.	Possibilidade de emissão de Poeira.	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da poeira poderão trazer problemas respiratórios.	D	I	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI.
8	Trabalhos em altura. (Andaimes e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
9	Construção dos tanques e bacias de contenção.	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultará em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-22 - **CENÁRIO 5: PIER (IMPLANTAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Utilização da dobradeira de chapas	Possibilidade de esmagamento de membros e/ou choque com o metal.	Falha humana, falha mecânica; Falta de treinamento e monitoramento	Danos na integridade física.	B	III	2	Utilizar EPI's e Receber treinamentos e monitoramento.
2	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente de durante o transporte de materiais	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada; Pista defeituosa;	Possibilidade de danos pessoais e danos Materiais.	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos; Estabelecimento de um sistema de sinalização local.
3	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário.	Dificuldades na visualização, má sinalização e o colaborador se colocando em situação de risco por falta de treinamento.	Possibilidade de causar danos na integridade física.	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
4	Trabalho em ambiente confinado	Possibilidade de acidente colocando em Risco a integridade física dos trabalhadores.	Falta de capacitação e não atendimento as NR's.	Possibilidade danos na integridade física.	B	III	2	Capacitar os colaboradores, monitorar e atender a NR 33 para trabalho confinado.
5	Utilização de serras para o corte de chapas	Possibilidade de acidentes / cortes.	Falha humana, falha mecânica; Falta de treinamento e monitoramento	Possibilidade de danos na integridade física.	B	III	2	Utilizar EPI's e Receber treinamentos e monitoramento.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
6	Solda elétrica	Possibilidade de Fumo metálico	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de fumo metálico os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da emissão de fumo metálico poderão trazer problemas respiratórios.	C	II	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado dos EPI.
7	Manipulação de cimento e cal.	Possibilidade de emissão de Poeira.	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da poeira poderão trazer problemas respiratórios.	D	I	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI.
8	Trabalhos em altura. (Andaimes e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
9	Construção dos tanques e bacias de contenção.	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultará em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-23 - **CENÁRIO 6: DUTOS (IMPLANTAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Utilização da dobradeira de chapas	Possibilidade de esmagamento de membros e/ou choque com o metal.	Falha humana, falha mecânica; Falta de treinamento e monitoramento	Danos na integridade física.	B	III	2	Utilizar EPI e Receber treinamentos e monitoramento.
2	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente de durante o transporte de materiais	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada; Pista defeituosa;	Possibilidade de danos pessoais e danos Materiais.	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos; Estabelecimento de um sistema de sinalização local.
3	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/ operário.	Dificuldades na visualização, má sinalização e o colaborador se colocando em situação de risco por falta de treinamento.	Possibilidade de causar danos na integridade física.	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
4	Trabalho em ambiente confinado	Possibilidade de acidente colocando em Risco a integridade física dos trabalhadores.	Falta de capacitação e não atendimento as NR.	Possibilidade danos na integridade física.	B	III	2	Capacitar os colaboradores, monitorar e atender a NR 33 para trabalho confinado.
5	Utilização de serras para o corte de chapas	Possibilidade de acidentes / cortes.	Falha humana, falha mecânica; Falta de treinamento e monitoramento	Possibilidade de danos na integridade física.	B	III	2	Utilizar EPI e Receber treinamentos e monitoramento.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
6	Solda elétrica	Possibilidade de Fumo metálico	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de fumo metálico os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da emissão de fumo metálico poderão trazer problemas respiratórios.	C	II	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado dos EPI.
7	Manipulação de cimento e cal.	Possibilidade de emissão de Poeira.	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da poeira poderão trazer problemas respiratórios.	D	I	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI.
8	Trabalhos em altura. (Andaimes e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
9	Construção dos dutos	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultará em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-24 - CENÁRIO 7: CALDEIRAS (IMPLANTAÇÃO).

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Solda elétrica	Possibilidade de Fumo metálico	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de fumo metálico os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da emissão de fumo metálico poderão trazer problemas respiratórios.	C	II	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado dos EPI.
2	Trabalhos em altura	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
3	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente durante o transporte de materiais	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada;	Possibilidade de danos pessoais e danos Materiais	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos; Estabelecimento de um sistema de sinalização local.
4	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/operário.	Dificuldades na visualização, má sinalização e o colaborador se colocando em situação de risco por falta de treinamento.	Possibilidade danos na integridade física.	C	II	2	Utilizar EPI e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
5	Construção caldeira	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultarão em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-25 - **CENÁRIO 8: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (IMPLANTAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. REQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Manipulação de cimento e cal.	Possibilidade de emissão de Poeira.	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de particulados os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da poeira poderão trazer problemas respiratórios.	D	I	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI.
2	Trabalhos em altura. (Andaimes e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Durante a fase de obra, ocorrerão trabalhos em altura os quais deverão ser previstos e monitorados.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	C	III	3	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
3	Tanques dos equipamentos	Possibilidade de Vazamento de combustível dos tanques dos equipamentos.	Durante a atividade de implantação haverá movimentação de equipamentos utilizados na construção civil. Assim como caminhões e automóveis para entrega de insumos utilizados na construção civil.	Possibilidade de contaminação do solo e da água.	B	II	2	Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.
4	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente durante o transporte de materiais.	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada; Pista defeituosa;	Possibilidade de danos pessoais e danos materiais	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos;
5	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/operário.	Não visualização do operário por terceiros.	Possibilidade de danos pessoais e morte;	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
6	Construção civil.	Possibilidade de emissão de ruído	A implantação do empreendimento resultarão em um aumento de ruído devido a atividade de construção.	Risco a integridade física do colaborador	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. REQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
7	Solda elétrica	Possibilidade de Fumo metálico	Durante a fase de obras os equipamentos poderão gerar emissões de fumo metálico os quais necessitem de ações de mitigação.	Os impactos provenientes da emissão de fumo metálico poderão trazer problemas respiratórios.	C	II	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para o uso adequado dos EPI.

**PLANILHA E APLICAÇÃO DO MÉTODO APR – FASE DE OPERAÇÃO**

Nesta seção a metodologia de avaliação de riscos é aplicada considerando as atividades de operação do empreendimento.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-26 - **CENÁRIO 1: ADMINISTRAÇÃO GERAL (OPERAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. REQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Transporte de materiais.	Possibilidade de atropelamento de funcionário/operário.	Dificuldades na visualização, má sinalização e o colaborador se colocando em situação de risco por falta de treinamento.	Possibilidade de causar danos na integridade física.	C	II	2	Utilizar EPI (coletes) e placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26.
2	Transporte de materiais.	Possibilidade de acidente durante o transporte de materiais	Falha humana, falha mecânica; Falha da empresa terceirizada;	Possibilidade de danos pessoais e danos Materiais	C	II	2	Treinamento de motoristas no trajeto a ser percorrido; Treinamento de motoristas em direção defensiva; Manutenção preventiva dos veículos; Estabelecimento de um sistema de sinalização local.
3	Tanques dos veículos	Possibilidade de Vazamento de combustível dos tanques dos veículos.	Durante a atividade de operação haverá movimentação de veículos utilizados na movimentação interna de cargas diversas e contêineres.	Possibilidade de contaminação do solo e da água.	B	II	1	Planejamento logístico adequado para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.
4	Área administrativa	Risco de Incêndios	Pane elétrica, curto-circuito.	Possibilidade de intoxicação por fumaça, lesão ou óbito. Possibilidade de danos ao patrimônio; Possibilidade de poluição do ar; Possibilidade de danos à fauna e à flora;	B	I	1	Treinamento de Evacuação de área; Formação de Brigada de Emergência capacitada; Atendimento às normativas do Corpo de Bombeiros que dispões sobre prevenção e combate à incêndios.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-27 - CENÁRIO 2: ARMAZÉNS DE CARGAS GERAIS E UTILIDADES (OPERAÇÃO).

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Queda do container	Falha humana, operacional e/ou do equipamento	Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.	C	III	3	Utilizar EPI, placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
2	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de emissão de poeira, material particulado	Falha humana, operacional e/ou do equipamento, assim como pela falta de capacitação.	Possibilidade de risco a integridade física do colaborador.	C	I	1	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
3	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de emissão de ruído	Movimentação de veículos e empilhadeiras	Possibilidade de risco a integridade física do colaborador.	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
4	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de atropelamento de funcionário	Movimentação de veículos e empilhadeiras	Possibilidade de risco a integridade física do colaborador.	C	I	1	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
5	Armazenamento de cargas diversa / Riscos Ergonômicos.	Esforço físico para movimentação de materiais com carga acima do estabelecido pela NR 17.	Durante a operação os funcionários podem sofrer lesões se não atenderem as normas de trabalho e segurança.	Possibilidade de danos físicos.	C	II	2	Capacitação para o trabalho incluindo ações de proteção ergonômicas, e uso dos EPI. (NR-17).
6	Armazenamento de cargas diversa / Transporte de pallets através de empilhadeiras.	Queda de Pallets, bombonas e/ou caixas.	Falha humana, operacional e/ou do equipamento	Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.	C	II	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
7	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de vazamento dos veículos.	Falha humana, operacional e/ou do veículo.	Possibilidade de poluição do solo ou da água	C	II	2	Planejamento logístico adequado para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.
8	Armazenamento de cargas diversa / Armazenamento de produtos químicos.	Disposição incorreta de produtos químicos na armazenagem dos mesmos.	Falha humana, operacional e/ou da embalagem do produto.	Possibilidade de incêndio e/ou explosão	C	II	2	Implantar uma metodologia de análise de logística interna de produtos químicos, visando evitar reações químicas indesejadas, promover um procedimento interno e capacitação para a execução da tarefa.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-28 - **CENÁRIO 3: PÁTIO DE CONTÊINERES (OPERAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Queda do container	Falha humana, operacional e/ou do equipamento	Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.	C	III	3	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
2	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de emissão de poeira, material particulado	Falha humana, operacional e/ou do equipamento, assim como pela falta de capacitação.	Possibilidade de risco a integridade física do colaborador.	C	I	1	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
3	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de emissão de ruído	Movimentação de veículos e empilhadeiras	Possibilidade de risco a integridade física do colaborador.	D	I	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
4	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de atropelamento de funcionário	Movimentação de veículos e empilhadeiras	Possibilidade de risco a integridade física do colaborador.	C	I	1	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
5	Armazenamento de cargas diversa / Transporte de pallets através de empilhadeiras.	Queda de Pallets, bombonas e/ou caixas.	Falha humana, operacional e/ou do equipamento	Possibilidade de danos materiais, e possibilidade de dano a integridade física.	C	II	2	Utilizar EPI ,placas de sinalização de acordo com as NR 6 e NR 26. E capacitação do pessoal envolvido na tarefa.
6	Transporte de cargas e utilidades por caminhões e/ou empilhadeiras.	Possibilidade de vazamento dos veículos.	Falha humana, operacional e/ou do veículo.	Possibilidade de poluição do solo ou da água	C	II	2	Planejamento logístico adequado para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência.
7	Armazenamento de contêineres/ Armazenamento de produtos químicos.	Disposição incorreta de produtos químicos na armazenagem dos mesmos.	Falha humana, operacional e/ou da embalagem do produto.	Possibilidade de incêndio e/ou explosão	C	II	2	Implantar uma metodologia de análise de logística interna de produtos químicos, visando evitar reações químicas indesejadas, promover um procedimento interno e capacitação para a execução da tarefa.





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-29 - **CENÁRIO 4: TANCAGEM DE GRANÉIS LÍQUIDOS (OPERAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Tancagem de graneis líquidos / Tanques de armazenamento.	Possibilidade de Incêndio dos tanques de armazenamento.	Combustão espontânea; Descarga atmosféricas (raios); Faísca de equipamentos móveis; Ignição; Superaquecimento devido a fogo externo; Falha no alívio da pressão;	Possibilidade de emissão de fumaça; Possibilidade de alteração da qualidade do ar; Possibilidade de queimaduras; Possibilidade de calor excessivo Intoxicação por fumaça inalada.	C	III	3	Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 17505 e NBR 7821. Implantar procedimentos específicos para área como: Sistema de para-raios, sistema de combate a incêndios, programa de manutenção em máquinas e equipamentos. Treinamentos de brigada de segurança. Elaboração de Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio. Implantação de um PEI. Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão Ambiental). Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira.
2	Tancagem de graneis líquidos / Equipamentos / elétricos.	Vazamento de substâncias perigosas	Ruptura dos dutos ou tanques	Possibilidade de contaminação do solo e da água	B	I	1	Implantar o sistema de bacias de contenção conforme a NBR 17505. Emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência. Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira. Implantação de um PEI. Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão Ambiental).
Nº DE	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

ORDEM					RISCO			OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
3	Transporte de granéis líquidos pela tubulação.	Possibilidade de explosão da tubulação de granéis líquidos.	Falha de material, na solda ou montagem. Ruptura ou furo na linha, falha mecânica e operacional.	Possibilidade de poluição do água e solo. Possibilidade de poluição do ar. Possibilidade de incêndio. Possibilidade de explosão de nuvem de vapor não confinado (UVCE). Possibilidade de Flashfire (incêndio em nuvem de vapor).	C	III	3	Aplicação das Normas e procedimentos específicos para área conforme a NBR 17505. Treinamento operacional. Acionar o Plano de Ação de Emergência (PAE) e equipe de segurança. Comunicar os órgãos competentes (Bombeiro, Defesa Civil e Órgão Ambiental) Programas de manutenção de equipamentos. Acompanhamento de fabricação, montagem e testes específicos. Monitoramento. As soldas devem ser radiografadas, visando estabelecer a segurança do processo de montagem dos dutos.
4	Tancagem de graneis líquidos / Equipamentos / elétricos.	Acidente por alterações no funcionamento de motores e equipamentos elétricos.	Falha do dispositivo automático que desliga os dispositivos elétricos em caso de pane.	Possibilidade de risco de incêndio.	C	I	1	Implantar Normas e procedimentos específicos para área conforme a ABNT e normas de segurança. Implantar rígido programa de inspeção periódica em equipamentos. Acionamento de alarme pelos detectores de funcionamento irregular. Implantar os sistemas de motores e bombas com proteção contra incêndios.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
5	Tancagem de graneis líquidos / Sistema de abastecimento de energia elétrica.	Falha no sistema de energia elétrica.	Rompimento de cabos. Problemas nos transformadores.	Possibilidade de curto-circuito / possibilidade de risco de incêndio.	B	II	1	Seguir o procedimento de inspeção e manutenção. Elaborar programas de teste periódicos e manutenção. Acionar o PAE Plano de Atendimento Emergencial. Verificação Periódica dos cabos e transformadores. Uso de Equipamentos de Proteção Individual e Coletivos. Programas de manutenção em máquinas e equipamentos. Acionamento de alarme pelos detectores de temperatura alta. Procedimento de evacuação da área. Utilizar os sistemas de geradores de energia.
6	Tancagem de graneis líquidos / Operação de bombas e do sistema de abastecimento e expedição.	Acidentes por falta ou não uso de EPI.	Danos a integridade física dos colaboradores.	Possibilidade de afastamentos, passivos trabalhistas.	C	II	2	Adotar uso de EPI's conforme NR 6 e aplicar a NR 10. Programas de Engenharia de Segurança do Trabalho. Conscientização dos funcionários.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-30 - **CENÁRIO 5: PIER (OPERAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Transferência de graneis líquidos dos tanques para o navio e do navio para os tanques.	Possibilidade de vazamentos.	Falha humana de operação, problemas nas bombas e dutos.	Possibilidade de contaminação do solo e da água e riscos de incêndios.	C	III	3	Elaboração de um PEI (Resolução CONAMA 398/2008) e PGR que atenda a questão. Instalação de uma base de emergência bem próxima ao Pier, contendo equipamentos de contenção e de combate a Incêndios. Instalação de tubulações de atendimento a emergências com espuma e água. Contratação de uma empresa especializada no atendimento a emergências. Disponibilização de kits de emergência para contenção de vazamentos/derramamentos de pequena proporção e se necessário acionamento de empresa especializada. Elaboração de procedimentos específicos para atendimento aos requisitos da Lei nº 9.966/2000.
2	Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Possibilidade Incêndio durante a operação nos dutos e nas pontas de transferência (entradas e saídas).	Combustão espontânea; Descarga atmosféricas (raios); Faísca de equipamentos móveis; Ignição; Superaquecimento devido a fogo externo;	Possibilidade de emissão de fumaça; Possibilidade de alteração da qualidade do ar; Possibilidade de queimaduras; Possibilidade de calor excessivo Intoxicação por fumaça inalada.	C	III	3	Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 7821. Implantar procedimentos específicos para área como: Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica – SPDA. Sistema de combate a incêndios, programa de manutenção em máquinas e equipamentos. Treinamentos de brigada de segurança. Implantação de um PEI (Resolução CONAMA 398/2008). Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão Ambiental). Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
3	Transferência de Graneis líquidos,	Acidente por alterações no funcionamento de motores e equipamentos elétricos.	Falha do dispositivo automático que desliga os dispositivos elétricos em caso de pane.	Possibilidade de risco de incêndio local.	C	I	1	Implantar Normas e procedimentos específicos para área conforme a ABNT e normas de segurança. Implantar rígido programa de inspeção periódica em equipamentos. Acionamento de alarme pelos detectores de funcionamento irregular.
4	Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte	Ruptura do costado e tanque de combustível, óleo diesel e/ou óleo lubrificante da embarcação devido à colisão com outra embarcação em trânsito ou atracada. Ruptura do costado e tanque de combustível, óleo diesel e/ou óleo lubrificante da embarcação devido à colisão com superfície fixa (cais, terminal, etc.) durante manobra de atracação/ desatracação, com auxílio de rebocadores.	Possibilidade poluição do mar.	C	III	3	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Plano de Emergência Individual - PEI (Resolução CONAMA 398/2008), considerando todos os possíveis cenários de incidentes. Elaboração de procedimentos específicos para atendimento aos requisitos da Lei nº 9.966/2000.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
5	Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Incidentes a bordo de embarcações (navios e rebocadores) em função de operações de transferências oleosas internas	Vazamento de óleo por válvula de fundo de navio em virtude de erro operacional durante manobras internas de transferência de substâncias oleosas na praça de máquinas.	Possibilidade poluição do mar.	C	III	3	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Plano de Emergência Individual - PEI (Resolução CONAMA 398/2008), considerando todos os possíveis cenários de incidentes. Elaboração de procedimentos específicos para atendimento aos requisitos da Lei nº 9.966/2000.
6	Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Esgotamento indevido de mistura de água e óleo de navios	Lançamento clandestino de resíduo oleoso, proveniente de dala e praça de máquinas de embarcações.	Possibilidade poluição do mar.	C	III	3	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Plano de Emergência Individual - PEI (Resolução CONAMA 398/2008), considerando todos os possíveis cenários de incidentes. Elaboração de procedimentos específicos para atendimento aos requisitos da Lei nº 9.966/2000.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
7	Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Acidente de navegação envolvendo embarcação de apoio (rebocador)	Ruptura do costado e tanque de combustível, óleo lubrificante e/ou óleo diesel do rebocador devido à colisão com outra embarcação em trânsito ou atracada. Vazamento de produtos devido à ruptura do mangote de transferência durante carga e descarga de caminhões.	Possibilidade poluição do mar.	C	III	3	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Plano de Emergência Individual - PEI (Resolução CONAMA 398/2008), considerando todos os possíveis cenários de incidentes. Elaboração de procedimentos específicos para atendimento aos requisitos da Lei nº 9.966/2000.
8	Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Incidente durante operação de carga e Descarga.	Vazamento de produtos devido à ruptura do mangote de transferência durante descarga de vagões da locomotiva	Possibilidade poluição do mar.	C	III	3	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Plano de Emergência Individual - PEI (Resolução CONAMA 398/2008), considerando todos os possíveis cenários de incidentes. Elaboração de procedimentos específicos para atendimento aos requisitos da Lei nº 9.966/2000.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-31 - CENÁRIO 6: DUTOS (OPERAÇÃO).

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Transferência de graneis líquidos dos tanques para o navio e do navio para os tanques.	Possibilidade de vazamentos.	Falha humana de operação, problemas nas bombas e dutos.	Possibilidade de contaminação do solo e da água e riscos de incêndios.	C	III	3	Elaboração de um PEI (Resolução CONAMA 398/2008) e PGR que atenda a questão. Instalação de uma base de emergência bem próxima ao Pier, contendo equipamentos de contenção e de combate a Incêndios. Instalação de tubulações de atendimento a emergências com espuma e água. Contratação de uma empresa especializada no atendimento a emergências. Disponibilização de kits de emergência para contenção de vazamentos/derramamentos de pequena proporção e se necessário acionamento de empresa especializada.
2	Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Possibilidade Incêndio e/ou explosão durante a operação nos dutos e nas pontas de transferência (entradas e saídas).	Combustão espontânea; Descarga atmosféricas (raios); Faísca de equipamentos móveis; Ignição; Superaquecimento devido a fogo externo;	Possibilidade de emissão de fumaça; Possibilidade de alteração da qualidade do ar; Possibilidade de queimaduras; Possibilidade de calor excessivo Intoxicação por fumaça inalada.	C	III	3	Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 7821. Implantar procedimentos específicos para área como: Sistema de para-raios, sistema de combate a incêndios, programa de manutenção em máquinas e equipamentos. Treinamentos de brigada de segurança. Implantação de um PEI (Resolução CONAMA 398/2008). Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão Ambiental). Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-32 - CENÁRIO 7: CALDEIRA (OPERAÇÃO).

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Operação da caldeira.	Incêndio e explosão.	Falha humana de operação.  Falha nas condições de operação da caldeira.	Possibilidade de emissão de fumaça; Possibilidade de alteração da qualidade do ar; Possibilidade de queimaduras; Possibilidade de calor excessivo Intoxicação por fumaça inalada.	C	III	3	Elaboração de procedimento operacional (manual); Instalação de saída auxiliar para casos de emergência; Manutenção periódica preventiva; Capacitação do operador; Elaboração de procedimento de emergência em caso de acidente. Implantar procedimentos específicos para área como: sistema de combate a incêndios, programa de manutenção em máquinas e equipamentos. Treinamentos de brigada de segurança. Implantação de um PEI. Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão ambiental). Estabelecer procedimento para garantir as condições ideais de operação da caldeira (qualidade da água, procedimentos de operação) com o objetivo de reduzir os riscos associados. Treinamento dos envolvidos. Atendimento a NR 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão. Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-33 - **CENÁRIO 8: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (OPERAÇÃO).**

Nº DE ORDEM	ATIVIDADES	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO			MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
					CAT. FREQ.	CAT. SEV.	CAT. RISCO	
1	Operação da Estação de Tratamento de Efluentes de Líquidos.	Incêndio e explosão.	Pane elétrica, curto-circuito.	Possibilidade de intoxicação por fumaça, lesão ou óbito. Possibilidade de danos ao patrimônio; Possibilidade de poluição do ar; Possibilidade de danos à fauna e à flora;	B	I	1	Treinamento de Evacuação de área; Formação de Brigada de Emergência capacitada; Atendimento às normativas do Corpo de Bombeiros que dispões sobre prevenção e combate à incêndios.
2	Trabalhos em altura. (Andaimes e escadas).	Possibilidade de queda de altura.	Acesso aos tanques durante operação da ETE – Estação de Tratamento de Efluentes.	Os impactos provenientes da queda de alturas poderão trazer desde um machucado, fratura ou óbito.	B	III	2	Elaboração do Plano de gerenciamento de riscos. Treinamento dos funcionários para uso adequado de EPI (NR 35 TRABALHOS EM ALTURA).
3	Operação da Estação de Tratamento de Efluentes de Líquidos.	Possibilidade de vazamento e/ou transbordamento dos tanques	Durante a operação haverá a possibilidade de vazamento dos tanques por falhas estruturais. Possibilidade de transbordamento dos tanques por falha operacional.	Possibilidade de contaminação da água e do solo.	B	II	1	Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança procedimento de inspeção visual rotineira. Emprego de pessoal treinado e a execução dos planos de contingência



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6.1.9.1.1 CONCLUSÕES ACERCA DA ANÁLISE PRELIMINAR DE  
RISCOS PARA O EMPREENDIMENTO.**

Os resultados acerca da avaliação dos riscos identificados para o empreendimento nas fases de implantação e operação resultaram em uma classificação onde os riscos são classificados como desprezível, menor, moderados, sérios e/ou críticos.

A adoção de planos de segurança, saúde e meio ambiente baseados nas ações preventivas e mitigadoras determinadas na Análise Preliminar de Riscos serão suficientes para gerenciar os riscos durante as etapas de implantação e operação.

Independente da classificação do risco, foram definidos para todos os riscos identificados ações de mitigação e prevenção. É de responsabilidade do empreendedor o cumprimento e o monitoramento de todas as ações definidas, com o objetivo de reduzir a probabilidade de ocorrência dos riscos identificados.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6.1.9.2 ANÁLISE DE VULNERABILIDADE.**

A Análise de Vulnerabilidade irá abordar os dados técnicos relativos ao projeto de construção e operação de um parque de tancagem de produtos químicos e inflamáveis, armazém de cargas gerais e utilidades (base de apoio logístico offshore e pátio de container).

**7.6.1.9.2.1 NORMAS E METODOLOGIA.**

No estado do Paraná não existem normas específicas para a realização da análise de vulnerabilidade, existem normas de outros estados brasileiros sendo que algumas se encontram em revisão.

A Resolução CONAMA - 273/2000 aplica como diretriz para a instalação de armazenamento de graneis líquidos as Normas previstas na ABNT – (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Para a realização dos pré-projetos e para a concepção dos pontos de segurança deverá ser utilizada a NBR ABNT 17.505-7.

A NBR 17.505 também é validada pela Resolução ANP nº 30 de 26 de outubro de 2006, que adota a NBR 17.505 como referência para concessão de Autorização de Construção (AC) ou Autorização de Operação (AO), bem como quando da ampliação ou regularização das instalações destinadas ao armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

A NBR 17.505 é uma das principais referências em relação às instalações de substâncias inflamáveis ou combustíveis. Os critérios da NBR 17.505 deverão ser observados para instalação, ampliação ou regularização das instalações destinadas ao armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. A NBR 17.505 é dividida em sete partes, o quadro a seguir traz a definição de cada uma delas:

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-34 - DIVISÃO DA NBR 17.505.

NBR nº 17.505, de 19 de fevereiro de 2013 ABNT		
PARTE	TÍTULO	CONTEÚDO
I	Disposições gerais - 07/2006	Define os termos utilizados e as disposições gerais aplicáveis às diversas partes competentes da ABNT NBR 17.505 que tem como objetivo geral fixar os requisitos exigíveis para os projetos e instalações de armazenamento, manuseio e uso de líquidos inflamáveis e combustíveis, incluindo os resíduos líquidos contidos em tanques estacionários e/ou em recipientes.
II	Armazenagem em tanques e em vasos	Fixa os requisitos exigíveis para projetos de instalações de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis contidos em tanques estacionário com capacidade superior a 450 litros, à pressão manométrica igual ou inferior a 103,4 kPa (15 psig) medido no todo do tanque.
III	Sistemas de Tubulações	Estabelece os requisitos para os sistemas de tubulações de instalações armazenamento, manuseio e uso de produtos inflamáveis ou combustível conforme definido na ANBT NBR 17.505 - 1.
IV	Parte 4: Armazenamento em recipientes e em tanques portáteis - 07/2006	Prescreve os requisitos para o armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis nas seguintes condições: a) tambores ou outros recipientes que não excedam 450 L em suas capacidades individuais; b) tanques portáteis que não excedam 2 500 L em suas capacidades individuais; c) recipientes intermediários para granel que não excedam 3 000 L em suas capacidades individuais.
V	Operações	Aplica-se a operações que envolvam o uso ou o manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis, tanto como atividade principal como eventual, exceto quando cobertas por outra parte específica desta parte da ABNT NBR 17.505.
VI	Instalações e equipamentos elétricos	Aplica-se a áreas onde líquidos de classe I, de classe II, ou de classe III são armazenados ou manuseados, em temperaturas iguais ou acima de seus pontos de fulgor, mesmo eventualmente.
VII	Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários	Fixa as exigências mínimas para projetos de sistemas de combate a incêndios com água e com espuma, destinados a instalações de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis, contidos em tanques estacionários com capacidade superior a 450 litros, à pressão igual ou inferior a 103,9 kPa (15 psig), medida no topo dos tanques.

Outra norma utilizada como referência é a normativa do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná. A Portaria CB PR nº 2, de 08 de outubro de 2011, Institui o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico no âmbito do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná - CBMPR. A instituição do Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar representa a atuação da Administração Pública para a definição das medidas de

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco do Estado do Paraná. Para a execução e implantação das medidas de segurança contra incêndio, definidas no presente Código de Segurança contra Incêndio e Pânico, as Empresas deverão atender as NPT's - Normas de Procedimento Técnico instituídas pelo CBMPR. No caso do empreendimento em análise aplica-se especificamente a norma NPT 025, de 08 de janeiro de 2012, que dispõe sobre Segurança Contra Incêndio para Líquidos Combustíveis e Inflamáveis – Parte 2: Armazenamento em tanques estacionários.

A NPT CB PR nº 25, de 08 de janeiro de 2012, em seu item 6 dispõe sobre o armazenamento em tanques estacionários situados em áreas abertas, o que é o caso do empreendimento em análise. A NBR 17.505, que dispõe sobre o Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis, também é adotada pela NPT CB PR nº 25 como referência.

**REQUISITOS DE SEGURANÇA CONTIDOS NAS NORMAS.**

De acordo com o disposto na NBR 17.505 e na NPT CB PR nº 25 os itens a seguir definem as orientações que devem ser seguidas para construção dos tanques, tubulações e bacias de contenção.

Para execução do Projeto de Combate a Incêndio deve ser seguido o disposto pelas legislações estaduais: Portaria CB PR nº 2, de 08 de outubro de 2011, Institui o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico no âmbito do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná; e NPT 025, de 08 de janeiro de 2012, que dispõe sobre Segurança Contra Incêndio para Líquidos Combustíveis e Inflamáveis – Parte 2: Armazenamento em tanques estacionários.

De acordo com a NBR ABNT 17.505-7 deverão ser instalados:

- b) Sistemas de proteção contra incêndio contendo:
- Suprimento de água, tipo de bombeamento e recalque,
  - Critérios para o resfriamento dos tanques,
  - Rede de Hidrantes e canhões – monitores,
  - Sistema de Espuma (LGE),

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Sistemas para atendimento as Plataformas de carga e descarga,
- Inspeção, ensaio e manutenção do sistema de combate a incêndio,
- Capacitação de pessoal para atuar em situações de emergência.

**CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO E RISCO.**

Os líquidos armazenados no parque de tancagem do empreendimento em questão possuem ponto de fulgor inferior a 37,8 °C sendo considerados Classe I e Ponto de Fulgor entre 37,8 °C e 60 °C sendo considerados Classe II.

A classificação é realizada de acordo com o disposto na NBR 17505-1:2006.

**ANÁLISE DE VULNERABILIDADE PARA TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE GRANEIS LÍQUIDOS.**

Com base nas definições das normas ABNT NBR 17.505 e NPT CB nº 25 foi estabelecida análise de vulnerabilidade para a atividade, com o objetivo de identificar e definir as distâncias entre tanques e distâncias em relação aos limites de propriedade, via de circulação interna e edificações importantes na mesma propriedade.

Não existe uma norma técnica de explicita raio de explosão de um tanque de armazenamento de granel líquido, contudo a NBR 17.505 prevê distanciamentos entre tanques, dos tanques e da divisa da propriedade, do muro e residências, considerando implicitamente os possíveis sinistros.

As fontes de ignição deverão ser eliminadas do local do acidente sempre quando for detectado vazamento ou existir a possibilidade de vazamento de produtos inflamáveis. No local onde for detectado vazamento ou existir a possibilidade de vazamento de produtos inflamáveis, somente será permitido o uso de equipamentos eletrônicos certificados como seguros.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Os tanques deverão ser construídos para evitar pressão e explosão, contendo válvulas de alívio para a equalização da pressão. Mantendo, desta forma, a estabilidade dos produtos armazenados.

Os tanques, em sua concepção deverão ser construídos mantendo as soldas da tampa mais frágeis que as demais, isso resultará em uma ruptura da solda da tampa do tanque antes que a pressão afete as paredes as quais contem soldas mais resistentes. De forma que se houver uma pressão a tampa do tanque será rompida primeiro, deixando o tanque aberto, igual a um copo, eliminando o risco de aumento de pressão.

### **CONTROLE DE DERRAMAMENTO DE TANQUES DE SUPERFÍCIE.**

Todos os tanques que armazenem líquidos de classe I, II ou classe III-A devem ser dotados de meios que impeçam que a ocorrência acidental de derramamento de líquidos os quais venham a colocar em risco as instalações ou propriedades adjacentes, ou alcancem cursos d'água. Tais meios devem atender aos requisitos dispostos na NPT CB PR nº 25, de 08 de janeiro de 2012 no que se referem às Bacias de contenção à distância e a Contenção por diques em torno de tanques.

De acordo com as normas vigentes, a bacia de contenção deverá ser edificada em concreto armado pré-fabricado, dimensionados para os esforços do empuxo de líquido em caso de vazamento de tanques. A capacidade da bacia de contenção deve ser no mínimo igual à capacidade do maior tanque que possa ser drenado para ela. Esta bacia deverá prevenir o espalhamento de produtos em caso de vazamentos, além de limitar a área de ação da brigada em caso de incêndios.

Conforme norma, a altura da bacia acima deverá ser equivalente 1,50 m acrescido de 20 cm acima do nível do produto acondicionado, para conter as marolas, obtendo-se a altura final de 1,70 m.

O volume da bacia deverá ser calculado em função da área da bacia e da altura dos muros de concreto. A altura dos muros deverá ser determinada com o objetivo de conter o vazamento total do maior tanque, considerando também o



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

deslocamento causado pelos outros tanques componentes da bacia em análise, dos diques e tubulações.

No armazenamento de líquidos estáveis, em Tanques verticais de teto conico ou tipo domos contruídos com solda fragilizada entre o costado e o teto ou de teto flutuante ou com selo flutuante, deve ser previsto um dique intermediário para cada tanque, com capacidade superior a 1.600 m<sup>3</sup> ou para cada grupo de tanque com capacidade total não superior a 2.400 m<sup>3</sup> e individual máxima de 1.600 m<sup>3</sup>.

O piso de concreto deverá ser dimensionado com declividade para escoamento de águas pluviais, que deverão ser coletadas em canaletas e caixas. O esvaziamento das caixas deverá ser controlado por válvulas, após inspeção de acordo com procedimentos operacionais que deverão ser definidos. Deverão também ser construídas escadas de acesso à área interna das bacias. Deve-se assegurar que o piso do canal de fuga tenha declividade mínima de 1,0% (um por cento) nos primeiros 15,0 m a partir do tanque, na direção da área de contenção, atendendo ao contido na letra “a” do item 5.2.3.2 da Norma NBR 17505/2006 da ABNT e o item 6.1.7.1.1 da NPT CB PR nº 25/2012.

A Bacia deverá conter diques intermediários com altura de 0,45 m (quarenta e cinco centímetros), destinados a conter pequenos derrames. Deverão ser instaladas válvulas de bloqueio nas saídas das águas pluviais que deverão permanecer sempre fechadas. As válvulas poderão ser abertas apenas após períodos de chuvas, para liberação das águas prensadas. Cabe ao empreendedor estabelecer procedimentos operacionais e treinar os colaboradores que farão a verificação da água represada, verificando possíveis vestígios de vazamentos.

Considerando a necessidade de existência de vias de acesso deverão ser criadas ruas internas de acesso às plataformas.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

DISTÂNCIA ENTRE DOIS TANQUES DE SUPERFÍCIE ADJACENTES (ENTRE COSTADOS).

Os tanques de armazenamento de líquidos estáveis de Classe I, II, ou IIIA devem possuir espaçamento conforme determina a tabela a seguir.

Tabela 7-35 - **ESPAÇAMENTO MÍNIMO ENTRE TANQUES VERTICAIS COM TETO FIXO OU HORIZONTAIS.**

DIÂMETRO DO TANQUE	ESPAÇAMENTO
Todos os tanques com diâmetro $\leq 45$ m	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques adjacente, mas não inferior a 1 m.
Todos os tanques com diâmetro $> 45$ m.	
Se for previsto bacia de contenção à distância.	1/4 soma dos diâmetros dos tanques adjacentes.
Se for previsto dique.	1/3 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes.

Fonte: NPT CB nº 25/2012, pg 30.

Os tanques de armazenamento de granéis líquidos possuirão diâmetro de 21 metros. Desta forma a distância mínima entre os tanques deve ser de 7 metros.

**LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AOS LIMITES DE PROPRIEDADE, VIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA E EDIFICAÇÕES IMPORTANTES NA MESMA PROPRIEDADE.**

Neste item será avaliado o determinado pelas duas principais normas de referência, sendo elas a NBR 17.505 e a NPT CB nº 25, no que diz respeito às distâncias que devem ser mantidas em relação aos limites de propriedade, via de circulação interna e edificações importantes na mesma propriedade.

Entende-se por proteção da vizinhança recursos permanentes disponíveis, representados pela existência de corpo de bombeiros na localidade, capaz de resfriar com água as estruturas vizinhas às instalações de armazenamento e as

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

propriedades adjacentes, enquanto durar o incêndio. Na falta de corpo de bombeiros, é aceita a brigada externa de combate ao incêndio, constituída por empresas da região, desde que equipada e treinada.

As distâncias mínimas foram definidas conforme o disposto no Anexo A, tabelas A-2 Líquidos Estáveis e A-6 Tabela de Referência para ser utilizada na tabelas A-1, A-2 e A-4 quando nelas citadas, disponíveis na NPT CB PR nº 25, de 08 de janeiro de 2012. A tabela a seguir apresenta o disposto pela legislação.

Deve-se observar que a NBR 17.505 adota os mesmos critérios para definição das distâncias mínimas. Desta forma a tabela a seguir atende tanto a NBR 17.505 quanto a NPT CB nº 25/2012. Todos os tanques destinados ao armazenamento de líquidos estáveis operando com pressões manométricas igual ou inferior a 17,2 kPa (2,5 psig) devem ser localizados conforme o descrito na tabela a seguir.

Tabela 7-36 - ESPAÇAMENTO MÍNIMO ATÉ O LIMITE DA PROPRIEDADE, LADO OPOSTO DA VIA PÚBLICA, VIAS DE CIRCULAÇÃO E EDIFICAÇÕES INTERNAS.

<b>TIPO DE TANQUE</b>	<b>PROTEÇÃO DA VIZINHAÇA CONTRA EXPOSIÇÃO E SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO INTERNO</b>	<b>DISTÂNCIA MÍNIMA ATÉ O LIMITE DE PROPRIEDADE, DESDE QUE NA ÁREA ADJACENTE HAJA OU POSSA HAVER CONSTRUÇÃO, INCLUSIVE NO LADO OPOSTO DA VIA PÚBLICA.</b>	<b>DISTÂNCIA MÍNIMA AO LADO MAIS PRÓXIMO DE QUALQUER VIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA OU QUALQUER EDIFICAÇÃO IMPORTANTE NA MESMA PROPRIEDADE.</b>
Tanque vertical com teto fixo, solda fragilizada entre o teto e o costado (conforme NBR 7821/1983 e API STD 650)	Sistema de proteção por espuma existência de CB no município ou membro do PAM, para tanques com diâmetro menor ou igual a 45 metros.	Metade do diâmetro do tanque	1/6 do diâmetro do tanque

FONTE: NPT CB PR nº 25/2012, Anexo A – Distâncias de Segurança. Pag. 25

O empreendimento em questão será localizado no município de Pontal do Paraná – PR onde há Corpo de Bombeiros constituído. O diâmetros dos tanques será de 21 metros, ou seja inferior a 45 metros.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-37 - APLICAÇÃO AO EMPREENDIMENTO: ESPAÇAMENTO MÍNIMO ATÉ O LIMITE DA PROPRIEDADE, LADO OPOSTO DA VIA PÚBLICA, VIAS DE CIRCULAÇÃO E EDIFICAÇÕES INTERNAS.

<b>PROTEÇÃO DA VIZINHAÇA CONTRA EXPOSIÇÃO E SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO INTERNO</b>	<b>DIÂMETRO DO TANQUE (m)</b>	<b>DISTÂNCIA MÍNIMA ATÉ O LIMITE DE PROPRIEDADE, DESDE QUE NA ÁREA ADJACENTE HAJA OU POSSA HAVER CONSTRUÇÃO, INCLUSIVE NO LADO OPOSTO DA VIA PÚBLICA.</b>	<b>DISTÂNCIA MÍNIMA AO LADO MAIS PRÓXIMO DE QUALQUER VIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA OU QUALQUER EDIFICAÇÃO IMPORTANTE NA MESMA PROPRIEDADE.</b>
Existência de Corpo de Bombeiros no município.	21	10,5	3,5

**ANÁLISE DE VULNERABILIDADE PARA ATIVIDADE DE CARGA E DESCARGA DE NAVIOS.**

Para redução dos riscos associados à atividade de Transferência de Graneis Líquidos, cargas e produtos em geral no Pier do empreendimento em análise deverá ser elaborado um Plano de Emergência Individual – PEI.

A Resolução CONAMA nº398 de 11 de junho de 2008 dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.

No PEI – Programa de Emergência Individual deverão ser definidos os Critérios para Dimensionamento da capacidade mínima de resposta, que deverá conter informações sobre barreiras de contenção, recolhedores, dispersantes químicos, dispersão mecânica, armazenamento temporário, absorventes e recursos materiais para plataformas.

- a) Materiais Absorventes:



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Considerando a disponibilidade de materiais absorventes, os mesmo deverão ser quantificados obedecendo os seguintes critérios:

- barreiras absorventes: o mesmo comprimento das barreiras utilizadas para a contenção, ou seja, 3 vezes o tamanho do navio;
- mantas absorventes: em quantidade equivalente ao comprimento das barreiras utilizadas para contenção.

b) Dispersantes químicos e mecânicos:

Para aplicação de dispersantes químicos, cuja função consiste em reduzir a tensão superficial entre o óleo e a água, auxiliando a dispersão do óleo em gotículas no meio aquoso, deve-se seguir o disposto na Resolução CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000. A Resolução CONAMA nº 269 regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar. No caso da opção de dispersão mecânica deverá ser apresentado ao órgão ambiental competente justificativa do dimensionamento da quantidade de equipamentos e embarcações a serem utilizados e o tempo para disponibilidade desses recursos.

c) Recursos materiais plataformas:

As plataformas deverão estar equipadas com o conjunto de equipamentos e materiais estabelecidos inerentes ao Plano de Emergência de Navios para Poluição por Óleo (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan-SOPEP, em inglês), conforme definido na Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, concluída em Londres, em 2 de novembro de 1973, seu Protocolo, concluído em Londres, em 17 de fevereiro de 1998, suas Emendas de 1984 e seus anexos Operacionais III, IV e V, promulgada no Brasil por meio do Decreto no 2.508, de 4 de março de 1998. Republicada por ter saído com incorreção, do original, no Diário Oficial da União de 27 de fevereiro de 2002, Seção 1, págs. 128 a 133.

d) Barreiras de Contenção:

As barreiras de contenção deverão ser dimensionadas em função dos cenários acidentais previstos e das estratégias de resposta estabelecidas,

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

contemplando as frentes de trabalho junto à fonte, na limitação do espalhamento da mancha e na proteção de áreas vulneráveis prioritárias.

A tabela a seguir apresenta as estratégias que deverão ser seguidas para cerco completo do navio ou da fonte de derramamento, para contenção de mancha de óleo e para proteção de rios, canais e outros corpos hídricos.

Tabela 7-38 - Estratégias estabelecidas pelo CONAMA Nº 398 DE 2008.

ESTRATÉGIA	QUANTIDADE MÍNIMA
Cerco completo do navio ou da fonte de derramamento	3 x comprimento do navio ou da fonte de derramamento, em metros.
Contenção de mancha de óleo	Deverá ser dimensionado recolhedor conforme item 2.2 do Anexo III da Resolução CONAMA nº 398 de 2008.
Proteção de rios, canais e outros corpos hídricos	O maior valor entre: - 3,5 x largura do corpo hídrico, em metros, e - 1,5 + velocidade máxima da corrente em nós x largura do corpo hídrico, em metros; até o limite de 350 metros.

Para dimensionamento da barreira de contenção, o comprimento da mesma deverá ser de 3 vezes o comprimento do navio ou da fonte de derramamento, em metros, para cerco completo do navio ou da fonte de derramamento.

Por exemplo, considerando um navio de 350 m de comprimento, a barreira de contenção para cerco do navio deverá ser de 1050 metros.

A tabela 7.39 ilustra as distâncias mínimas até o limite de propriedade, considerando os diâmetros (m) dos tanques conforme o quadro a seguir.

Tabela 7-39 – Distâncias mínimas dos tanques às propriedades.

DIÂMETRO DO TANQUE	DLP: DISTÂNCIA MÍNIMA ATÉ O LIMITE DE PROPRIEDADE, DESDE QUE NA ÁREA ADJACENTE HAJA OU POSSA HAVER CONSTRUÇÃO, INCLUSIVE NO LADO OPOSTO DA VIA PÚBLICA	DI: DISTÂNCIA MÍNIMA AO LADO MAIS PRÓXIMO DE QUALQUER VIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA OU QUALQUER EDIFICAÇÃO IMPORTANTE NA MESMA PROPRIEDADE, NUNCA INFERIOR A 1,5 M
21 m	10,5 m	3,5 m

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**CONCLUSÃO.**

As distâncias definidas como mínimas, de acordo com a capacidade de armazenagem de cada tanque, são as áreas de segurança determinadas pela legislação vigente, sendo elas a NBR 17.505 e a NPT CB nº25/2012. Dentro das áreas identificadas como vulneráveis não existem residências ou áreas de indústria e comércio.

As legislações que dispõe sobre armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis, ABNT NBR 17.505 e NPT CB nº 25/2012, não definem o conceito de área de vulnerabilidade, desta forma, subentende-se que as distâncias definidas pela legislação vigente constituem a área vulnerável do empreendimento.

A tabela a seguir apresenta as distâncias mínimas, implícitas como sendo a área de vulnerabilidade.

Tabela 7-40 – Distâncias mínimas dos tanques.

<b>DIÂMETRO DO TANQUE</b>	<b>DLP: DISTÂNCIA MÍNIMA ATÉ O LIMITE DE PROPRIEDADE, DESDE QUE NA ÁREA ADJACENTE HAJA OU POSSA HAVER CONSTRUÇÃO, INCLUSIVE NO LADO OPOSTO DA VIA PÚBLICA</b>	<b>DI: DISTÂNCIA MÍNIMA AO LADO MAIS PRÓXIMO DE QUALQUERVIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA OU QUALQUER EDIFICAÇÃO IMPORTANTE NA MESMA PROPRIEDADE, NUNCA INFERIOR A 1,5 M</b>
21 m	10,5 m	3,5 m

Considerando que o diâmetro dos tanques será de 21 metros, a distância mínima entre os tanques deverá ser de 7 metros. Qualquer alteração nos dados de diâmetro deverá ser revisto o cálculo de distância entre tanques, onde deve-se considerar o disposto na presente análise de vulnerabilidade e nas legislações que tratam sobre armazenamento de líquidos combustíveis e inflamáveis. Sendo elas a ABNT NBR 17.505 e a NPT CB nº 25/2012.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Ao comparar as distâncias definidas entre a área de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis e o limite de propriedade, de acordo com a NBR 17.505 e com a NPT CB nº 25/2012, podemos concluir que as áreas residenciais e comerciais (circunvizinhança) e os recursos ambiental se encontram em uma distância superior à exigida pela legislação vigente.

**7.6.1.9.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.**

Toda instalação que possua substâncias ou processos perigosos deve ser operada e mantida ao longo de sua vida útil, dentro de padrões considerados toleráveis, razão pela qual um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deve ser implantado e considerado nas atividades, rotineiras ou não, das instalações.

O principal objetivos do Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) consiste em estabelecer orientações de gestão com a finalidade de prevenção de acidentes.

Todos os itens devem ser claramente definidos e documentados, aplicando-se tanto aos procedimentos e funcionários da empresa, como em relação aos terceiros (empreiteiras e demais prestadores de serviço) que desenvolvam atividades nas instalações envolvidas nesse processo.

Toda a documentação de registro das atividades realizadas, como por exemplo resultados de auditorias, serviços de manutenção e treinamentos, deve estar disponível para verificação sempre que necessária pelos órgãos responsáveis.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**LEGISLAÇÃO.**

As legislações e normas a seguir devem ser consideradas nas etapas de implantação e operação do empreendimento.

**NORMAS REGULAMENTADORAS (NR).**

NR – 18(Condições e Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção)

NR - 09 (PPRA)

NR - 20 (Líquidos, combustíveis e inflamáveis)

NR - 05 (CIPA)

NR - 07 (PCMSO)

NR – 04 (SESMT)

NR – 06 (EPI, s)

NR- 13 (Caldeiras e vasos de pressão)

NR – 29 (Norma regulamentadora de segurança e Saúde do Trabalho Portuário).

NR - 33 Trabalho em Espaços Confinados

NR – 35 Trabalho em Altura

**LEGISLAÇÃO FEDERAL.**

Lei nº. 10.165, de 27/12/2000 – Altera a Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº. 9.605, de 12/02/ 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei nº. 6.938, de 31/08/1981 – Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Decreto nº. 94.541, de 01/07/1987 – Estabelece normas para o escoamento, comercialização e estocagem de álcool para fins combustíveis, e dá outras providências.

Decreto nº. 88.626, de 16/08/1983 – Estabelece normas para o escoamento, comercialização e estocagem de álcool para fins energéticos e dá outras providências RAP – Relatório Ambiental Prévio<sup>180</sup>

Resolução ANP nº. 30 de 26/10/2006 – Adota a Norma NBR 17505 – Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis – e suas atualizações, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, para a concessão de Autorização de Construção (AC) ou

Autorização de Operação (AO), bem como quando da ampliação ou regularização das instalações destinadas ao armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

Portaria ANP nº. 110 de 19/07/2002 – Adota a Norma NBR 7505 – Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis e suas atualizações, da ABNT, para o projeto de instalações destinadas à armazenagem de petróleo, seus derivados líquidos, álcool combustível ou outros combustíveis automotivos sujeitas à Autorização de Construção (AC) da Agência Nacional do Petróleo – ANP.

Portaria ANP nº. 29 de 09/02/1999 – Estabelece a regulamentação da atividade de distribuição de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível, biodiesel, mistura óleo biodiesel especificada ou autorizada pela ANP e outros combustíveis automotivos. – Alterações feitas pela Portaria ANP nº. 202 de 30/12/1999.

Resolução CIMA nº. 4 de 14/08/1998 – Dispõe sobre a aquisição de álcool etílico hidratado combustível produzido na Região Centro-Sul.

Portaria MINFRA nº. 842 de 31/10/1990 - Dispõe sobre a atividade de distribuição de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool, carburante e outros combustíveis líquidos carburantes.

Resolução CONAMA Nº. 357, de 18/03/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº. 307, de 05/07/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA Nº. 267, de 14/09/2000 - Proibição de substâncias que destroem a camada de ozônio.

Resolução CONAMA nº. 237, de 19/12/1997 – Define procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente.

Resolução CONAMA Nº. 003, de 28/06/1990 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previsto no PRONAR.

Resolução CONAMA nº. 293, de 12/12/2001 – Dispõem sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração.

NBR 17505/2006 – Armazenamento de Líquidos inflamáveis e Combustíveis – parte 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

NBR 7505/2000 – Armazenamento de Líquidos inflamáveis e Combustíveis.

NBR 9077:1993 - Saídas de emergência em edifícios

NBR 9441:1998 - Execução de Sistemas de detecção de incêndios.

NBR 12615:1992 - Sistema de combate a incêndio por espuma.

NBR 12693:1993 - Sistema de proteção por extintores de incêndio.

NBR 12779:2004 - Mangueiras de incêndio - inspeção, manutenção e cuidados.

NBR 13714:2000 - Sistemas de hidrantes e mangotes para combate a incêndio.

NBR 14870:2002 - Esguichos de jato regulável para combate a incêndio.

NBR 5418:1995 – Instalações elétricas em atmosferas explosivas.

NBR 7821:1983 - Tanques soldados para armazenamento de petróleo e derivados.

NBR 7824:1983 - Sistemas de revestimentos protetores com finalidade anticorrosiva.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

NBR 7825:1983 - Sistemas de revestimentos protetores com finalidade anticorrosiva – acrílico termoplástico.

NBR 5418:1995 – Instalações elétricas em ambiente com líquidos, gases e vapores inflamáveis.

### **LEGISLAÇÃO ESTADUAL**

Lei nº. 13.806, de 30 de setembro de 2002 – “Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme específica e adota outras providências”.

Lei nº. 12.493, de 22 de janeiro 1999 – “Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências”.

Decreto nº. 6.674, de 3 de dezembro de 2002 – “Aprova o Regulamento da Lei nº. 12.493, de 22 de janeiro de 1999, que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências”.

Resolução SEMA nº. 054, de 22 de dezembro de 2006 – Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura.

Resolução SEMA nº. 031, de 24 de agosto de 1998 – “Estabelece requisitos, critérios e procedimentos administrativos referentes ao licenciamento ambiental, autorizações ambientais, autorizações florestais e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural, a serem cumpridos no território do Estado do Paraná”.

Código de prevenção de incêndios - CCB PR - 3ª edição, 2001.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.**

Lei Complementar nº. 62, de 27/08/2007 - Institui o zoneamento de uso e ocupação do solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

Lei nº. 2.260, de 26/02/2002 - Dispõe sobre a Política de Proteção, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente e dá Outras Providências.

**NORMAS INTERNACIONAIS.**

API 620, 650, 2000 - American petroleum institute

ANSI/ASME B31.1:2002 - Power Piping.

ANSI/ASME B31.4:2002 - Liquid Transportation Systems for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas, Anhydrous Ammonia, and Alcohols  
NFPA 15:2007 - Standard for water spray fixed systems for fire protection.

NFPA 20:2007 - Standard for the installation of stationary fire pumps for fire protection.

NFPA 30:2003 - Flammable and combustible liquids code.

NFPA 69:2002 - Standard on explosion prevention systems.

**DEFINIÇÕES.**

- Análise de Riscos - Desenvolvimento de uma estimativa qualitativa ou quantitativa do risco de uma determinada instalação com base em uma avaliação de engenharia utilizando técnicas específicas para identificação dos possíveis cenários de acidente, suas frequências e consequências associadas.
  
- Capacitação – Processo de tornar pessoas e equipes aptas a exercer determinadas atividades, aplicando conhecimento e habilidades em Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) para realizar suas funções e/ou atividades.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Cenário de Acidente - Qualquer situação adversa que possa vir a ocasionar uma emergência.
  
- Contenção Primária - Equipamentos que mantêm o produto confinado, sem contato direto com o solo ou ar atmosférico. Nesta categoria estão os tanques, dutos, válvulas, bombas, filtros, compressores, mangotes, braços de carregamento, vasos de processo, etc.
  
- Contenção Secundária - Mecanismos responsáveis pela redução da área afetada por um vazamento decorrente da perda de contenção primária. Nesta condição estão os diques, canaletas, bacias de contenção, comportas, etc.
  
- Emergência ou Hipótese Acidental - Toda anormalidade da qual possam resultar danos a pessoas, a equipamentos, ao meio ambiente, ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais. Exige, para a eliminação de suas causas e o controle de seus efeitos, a interrupção imediata das rotinas normais de trabalho e adoção de procedimentos especiais.
  
- Explosão - É uma liberação de energia que ocorre em intervalo de tempo pequeno e que, aos sentidos humanos, é aparentemente instantâneo. Pode resultar de uma rápida reação de oxidação, geralmente envolvendo hidrocarbonetos, da decomposição de substâncias endotérmicas, deflagração ou detonação de gases e vapores inflamáveis, deflagração de pós, deflagração de líquidos inflamáveis nebulizados, por detonação nuclear ou por reação auto catalítica, levando a efeitos de sobre pressão que causam danos com forte e repentino deslocamento de ar.
  
- Explosão de Nuvem de Vapor - É a explosão de uma nuvem de vapores inflamáveis, formada ao ar livre, em local com condições propícias para a aceleração da velocidade de queima (presença de muitos obstáculos ou parcialmente confinada) como resultado de vazamento de gases e/ou vapores inflamáveis, produzindo, como efeito, deslocamento de ar.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Falha de equipamento - Perda da habilidade do equipamento em cumprir pelo menos uma das funções para a qual o mesmo foi projetado.
  
- Gestão de Mudanças – Aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas para identificar, registrar, implementar e comunicar alteração permanente ou temporária em relação a uma referência previamente estabelecida que modifique os riscos e altere a confiabilidade dos sistemas, visando a eliminação ou minimização de riscos decorrentes de suas implantações.
  
- Incidente – Eventos relacionados com o trabalho em que ocorreu, ou poderia ter ocorrido, um ferimento, um dano para a saúde ou uma fatalidade.
  
- Acidente: É um incidente que originou um ferimento, dano para a saúde ou fatalidade.
  
- Incêndio - É o processo de combustão e queima de produto vazado, gerando produtos de combustão/decomposição e radiação térmica.
  
- Incêndio em nuvem - É a combustão de uma mistura de vapor inflamável e ar na qual a velocidade de chama é menor do que a velocidade sônica, de modo que os danos gerados por sobre pressão são considerados desprezíveis.
  
- Incêndio em poça - É a combustão de material que evapora de uma camada de líquido na base do incêndio.
  
- Inspeção - Método para detecção e correção de perdas potenciais, antes de sua ocorrência, cujos focos são máquinas, equipamentos, materiais, estruturas ou áreas que podem resultar em problemas quando desgastadas, danificadas, mal utilizadas ou empregadas.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Inventário - Quantidade de substância presente em um equipamento ou conjunto de equipamentos interligados.
  
- Grupos de Ação - Equipes responsáveis pela execução das ações de controle da emergência.
  
- Grupos de Apoio - Equipe responsável pelas ações de apoio à logística, a comunicação, a questão jurídica, financeira e relações com a comunidade e autoridades locais durante a emergência e até o retorno à normalidade.
  
- Perigo - Característica de uma atividade ou substância que expressa a sua condição de causar algum tipo de dano às pessoas, instalações ou ao meio ambiente.
  
- Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) - Planejamento elaborado para manutenção dos riscos de uma instalação em níveis aceitáveis, consistindo de rotinas de acompanhamento das ações necessárias a manutenção das frequências de ocorrência de falhas em níveis aceitáveis.
  
- Plano de Contingência - Conjunto de procedimentos e ações que visam a integração dos diversos planos de emergências setoriais, bem como a definição dos recursos, materiais e equipamentos complementares para a prevenção, controle e combate à emergência.
  
- Plano de Ação de Emergência ou Plano de Emergência Individual - Conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um acidente, bem como definem os recursos humanos, materiais e equipamentos adequados à prevenção, controle e combate a emergência.
  
- Perda – Resultado de um acidente.





**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Perigo – Propriedade ou condição inerente de uma substancia ou atividade capaz de causar danos a pessoas, propriedades ou meio ambiente.
  
- Risco – Medida da capacidade que um perigo tem de se transformar em um acidente. Pode ser avaliado estimando-se a frequência esperada de ocorrerem falhas que “libertem” o perigo e a magnitude dos danos gerados.
  
- Anomalia: situação ou evento indesejável que resulte ou possa resultar em danos e falhas que afetem pessoas, o meio ambiente, o patrimônio (próprio ou de terceiros), a imagem e os processos produtivos. Ela pode ser classificada em acidente (acidente pessoal ou ocorrência anormal), não conformidade, anomalia ou perigo, etc.
  
- APP: Análise Preliminar de Perigos é uma técnica de análise de risco qualitativa, utilizada para identificação prévia de perigos e possíveis consequências.
  
- Comunicação de Riscos: É um processo interativo que requer o entendimento de fatores que afetam as relações entre o público externo, as autoridades e as empresas envolvidas no tocante ao empreendimento e à percepção de riscos.
  
- Estudo de Análise de Riscos (EAR): estudo quantitativo ou qualitativo de risco numa instalação industrial, baseado em técnicas de identificação de perigos, estimativa de frequências e consequências, análise de vulnerabilidade e na estimativa de riscos.
  
- Gerenciamento de Risco: Processo de controle de riscos compreendendo a formulação e a implantação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos que têm por objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos, bem como manter uma instalação operando dentro dos padrões de segurança considerados toleráveis ao longo de sua vida útil.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Inspeção: obtenção de informações do estado atual de um componente, equipamento ou instalação, por meio de observação pessoal visual e/ou com auxílio de instrumentos.
  
- Manutenção: Atividade realizada através de processos diretos ou indiretos, nos equipamentos, obras ou instalações, com a finalidade de assegurar-lhes condições de cumprir com segurança e eficiência, as funções para as quais foram fabricados ou construídos, levando-se em consideração, as condições operativas, econômicas e ambientais.
  
- Percepção de Riscos: Capacidade de identificar, avaliar e tomar decisões voltadas para a prevenção e proteção em relação a riscos específicos, de modo a propiciar a convivência pacífica e tolerável dos mesmos, considerando os padrões de tolerabilidade estabelecidos.
  
- Perigo: Uma ou mais condições, físicas ou químicas, com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou à combinação desses.
  
- Plano de Ação de Emergência (PAE): documento que define as responsabilidades, diretrizes e informações, visando a adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais.
  
- Risco: medida de danos à vida humana, resultante da combinação entre a frequência de ocorrência e a magnitude das perdas ou danos (consequências).
  
- PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ocupacionais): Programa elaborado para levantar as situações de risco existentes na empresa, realizando levantamentos quantitativos e qualitativos dos agentes de riscos existentes, propor medidas para minimizar e ou eliminar as fontes geradoras de risco, exigido para todas as empresas em conformidade com a NR 09, elaborado por profissional com qualificação em engenharia de segurança do trabalho.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional): Programa elaborado a partir dos dados fornecidos no PPRA, para estabelecer o controle da saúde do trabalhador em função dos agentes de riscos a que ele possa estar exposto, exigido para todas as empresas em conformidade com a NR 07, elaborado por profissional com qualificação em medicina do trabalho.
  
- LTCAT (Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho): Laudo realizado para identificar situações de exposição dos colaboradores que desenvolvem a mesma atividade à agentes de riscos risco, definido procedimentos de trabalho e equipamentos de proteção necessários ao desenvolvimento das atividades, com o intuito de eliminar e ou minimizar a exposição ao agente de risco.
  
- PCMAT (Programa de Controle do Meio Ambiente do trabalho na Construção Civil): Programa elaborado para levantar as situações de risco existentes na empresa da construção civil, realizando levantamentos quantitativos e qualitativos dos agentes de riscos existentes, propor medidas para minimizar e ou eliminar as fontes geradoras de risco, exigido para todas as empresas em conformidade com a NR 18, elaborado por profissional com qualificação em engenharia de segurança do trabalho.
  
- CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes): Comissão formada por colaboradores eleitos e colaboradores indicados da empresa, para tratar de assuntos referentes à segurança do trabalho, exigido para as empresas de acordo com o grupo de risco e o número de colaboradores que fazem parte do seu quadro efetivo, de acordo com NR 05.
  
- SESMT (Serviço especializado de Segurança e Medicina do Trabalho): Serviço composto por profissionais da área de segurança do trabalho (engenheiros e técnicos) e da área da medicina do trabalho, médicos e técnicos de enfermagem),

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

exigido para as empresas de acordo com o grau de risco e o número de colaboradores que fazem parte do seu quadro efetivo, de acordo com NR 04.

- CAT (Comunicação de acidente do trabalho): Formulário de comunicação de acidente de trabalho / doença ocupacional, para informe junto ao INSS.
  
- Acidente de trabalho: é uma ocorrência não programada que ocorre com o colaborador, no exercício de seu trabalho, ocasionando lesão, com ou sem perda de tempo.
  
- Acidente de trajeto: é uma ocorrência não programada que ocorre com o colaborador, no trajeto de ida o volta para o seu trabalho, ocasionando lesão, com ou sem perda de tempo, para fins previdenciários, equipara-se ao acidente de trabalho.
  
- Doença ocupacional: é aquela decorrente ou desencadeada ou adquirida em função do trabalho exercido, para fins previdenciários, equipara-se ao acidente de trabalho.
  
- Ordem de Serviço: documento comprobatório onde a empresa expõe ao seu colaborador os riscos a que ele possa estar exposto durante seu trabalho, bem como as medidas de segurança e proteção que o mesmo deve seguir / usar, para eliminar e ou minimizar este risco, exigido para todas as empresas de acordo com a NR 1.
  
- EPI (Equipamento de Proteção Individual): é todo equipamento de uso individual destinado a proteção do colaborador, aprovado pelo Ministério do Trabalho.
  
- EPC (Equipamento de Proteção Coletiva): é todo equipamento de uso coletivo, destinado a proteção dos colaboradores, prestadores de serviço e visitantes.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- ASO (Atestado de Saúde Ocupacional): Documento emitido pelo médico do trabalho, atestando a saúde do colaborador.
  
- Brigada de Emergência: é uma organização interna, formada por colaboradores da EMPRESA e convidados de prestadores de serviços externos permanentes, preparada e treinada para atuar com rapidez e eficiência nas emergências.
  
- PAM (Plano de Auxílio Mútuo): composto por um grupo de empresas, normalmente que fazem parte de um espaço geográfico pré-definido que se auxiliam mutuamente em situações de emergência.

**7.6.1.9.3.1 OBJETIVO DO PGR.**

A partir da análise dos riscos, foram definidos os cenários acidentais e suas consequências, visando à formação do gerenciamento dos riscos, que por sua vez consistirá na aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas voltadas para a redução, controle e monitoramento dos riscos das atividades.

Uma instalação que manipule substâncias perigosas ou tenha processos que envolvam riscos às pessoas e ao meio ambiente deve ser operada e mantida, ao longo de sua vida útil, dentro de padrões considerados toleráveis, razão pela qual um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deve ser implementado e considerado em suas atividades, rotineiros ou não.

Embora as ações previstas no PGR devam contemplar todas as operações e equipamentos, o programa considera os aspectos críticos identificados no estudo de análise de riscos, de forma que sejam priorizadas as ações de gerenciamento dos riscos, a partir de critérios estabelecidos com base nos cenários acidentais de maior relevância.

O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR tem por objetivo definir as atividades e procedimentos a serem adotados durante a realização das operações

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

portuárias de movimentação e armazenagem de contêineres e serviços conexos, com vista à prevenção de acidentes, de modo a preservar o meio ambiente, as instalações e a segurança dos colaboradores e da comunidade circunvizinha às instalações do Melpport Terminais Marítimos Ltda.

Dentro deste contexto e considerando os objetivos anteriormente mencionados, os resultados esperados com o presente PGR podem ser resumidos em:

- Assegurar o total cumprimento da legislação pertinente, relativa à segurança, meio ambiente e saúde, num processo de total transparência perante às autoridades e comunidades circunvizinhas às instalações;
- Desenvolver suas atividades de forma preventiva, com vista a proteger a vida humana, o patrimônio e o meio ambiente;
- Assegurar elevados padrões ambientais, de segurança, saúde de seus colaboradores e comunidades circunvizinhas, eventualmente expostas aos riscos decorrentes de suas atividades;
- Incluir nos planos e metas da empresa os aspectos e ações relacionadas com a saúde, a segurança e o meio ambiente, com vistas ao pleno gerenciamento de seus riscos, dentro de um processo de melhoria contínua.

**7.6.1.9.3.2 ABRANGÊNCIA.**

A área de abrangência deste Plano compreende a gestão de todas as medidas de prevenção e controle de riscos na área de influência do empreendimento e suas atividades.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6.1.9.3.3 METODOLOGIA.**

Foram executadas as Identificações dos riscos com reconhecimento dos sistemas e cenários acidentais mais prováveis com seus efeitos iniciadores, consequências e tipologias acidentais.

Com base na localização, nas vias de acesso e na atividade foram identificados os cenários acidentais, a serem descritos a seguir:

Tabela 7-41 – Cenários acidentais identificados no empreendimento.

<b>Nº</b>	<b>CENÁRIOS</b>
<b>1</b>	Administração Geral;
<b>2</b>	Armazéns de Cargas Gerais e Utilidades;
<b>3</b>	Pátio de Contêineres;
<b>4</b>	Tancagem de Granéis Líquidos;
<b>5</b>	Pier
<b>6</b>	Dutos
<b>7</b>	Caldeira
<b>8</b>	Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos

Além das medidas para a redução dos riscos, o gerenciamento de riscos da Melport Terminais Marítimos Ltda, localizado em Pontal do Paraná-PR é um documento de gestão, com diretrizes para o efetivo gerenciamento de riscos do empreendimento. Estabelece, também, as atividades e mecanismos voltados para as etapas de controle e verificação, de forma a assegurar que as ações requeridas sejam implementadas para a adequada gestão dos riscos associados com as instalações e operações pertinentes, dentro de padrões de segurança considerados aceitáveis ou toleráveis.

**REDUÇÃO DO RISCO.**

Considerando que o risco é uma função da frequência de ocorrência dos possíveis acidentes e dos danos (consequências) gerados por esses eventos indesejados, a redução dos riscos numa instalação ou atividade perigosa pode ser conseguida por meio da implementação de medidas que visem tanto reduzir as

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

frequências de ocorrência dos acidentes (ações preventivas), como as suas respectivas consequências (ações de proteção), conforme apresentado na Figura 7-21.

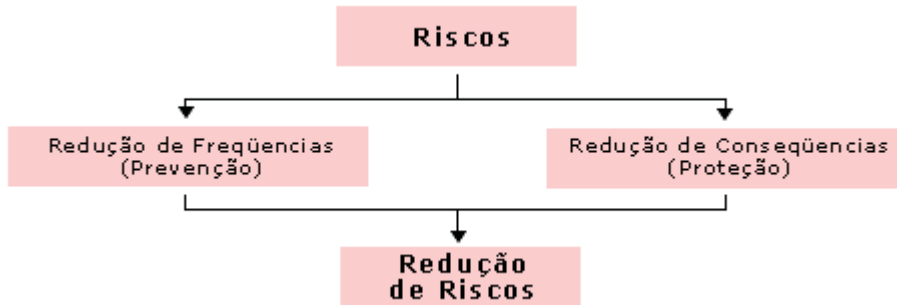


Figura 7-21– Processo de redução de riscos.

**7.6.1.9.3.4 PARTICIPANTES DO PROGRAMA.**

A organização deverá definir quais serão os colaboradores que terão participação direta e indireta com as ações do Plano de Gerenciamento de Riscos. O quadro a seguir estabelece um modelo de apresentação dos participantes do PGR.

Tabela 7-42 - PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.

SETOR / DEPARTAMENTO	FUNÇÃO / CARGO	NOME DO COLABORADOR	CONTATO	
			INTERNO	EXTERNO
<i>Nome do setor em que o colaborador trabalha.</i>	<i>Atividade desenvolvida pelo colaborador.</i>	<i>Nome do colaborador</i>	<i>Telefone</i>	<i>Telefone</i>

Cabe ao empreendimento manter atualizada as informações relacionadas aos participantes do PGR.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6.1.9.3.5 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES.**

A gestão do Plano de Gerenciamento de Riscos é de responsabilidade do empreendimento. No momento de um incidente, são os integrantes do PGR que colocarão em prática todos os procedimentos nele descritos. Desta forma a tabela a seguir define as responsabilidades de cada Área / Função dentro do empreendimento.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-43 - **DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DO PGR.**

<b>ÁREA / FUNÇÃO</b>	<b>RESPONSABILIDADE</b>
Diretoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecer recursos para implantação do PGR;</li> <li>• Garantir a realização de treinamentos;</li> <li>• Acompanhar o andamento das realizações do PGR;</li> </ul>
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar suporte ao SESMT a e CIPA quando existentes;</li> <li>• Solicitar treinamentos de capacitação conforme as necessidades levantadas;</li> </ul>
Segurança do Trabalho / CIPA (quando existente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer os levantamentos de riscos necessários, evidenciando as medidas para eliminar e ou minimizar os riscos encontrados;</li> <li>• Elaborar procedimentos internos de segurança, incluindo a ordem de Serviço;</li> <li>• Realizar inspeções de rotinas e apontar para as gerências situações não conformes com os procedimentos de segurança;</li> <li>• Treinar todos os colaboradores nos procedimentos necessários;</li> <li>• Participar ativamente do PEI (Programa de Emergência Individual) quando este existir na empresa;</li> <li>• Manter atualizada as informações necessárias à área médica ocupacional;</li> <li>• Fazer a implantação dos EPI's, treinar o colaborador quanto ao seu uso correto e guarda;</li> <li>• Fazer a recomendação da implantação do EPC, de acordo com a necessidade;</li> <li>• Participar de reuniões com gerências;</li> <li>• Garantir que os prestadores de serviço conheçam as normas de segurança antes do início de suas atividades na empresa;</li> <li>• Fazer uma avaliação para levantamento dos riscos inerentes a atividade que será realizada por prestadores de serviço;</li> <li>• Garantir a formação de uma Brigada de Emergência com colaboradores treinados;</li> </ul>
Medicina Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter o prontuário clínico do colaborador em dia;</li> <li>• Realizar os exames médicos admissional, periódico, de retorno ao trabalho e demissional de acordo com a necessidade;</li> <li>• Promover campanhas de saúde e de qualidade de vida na empresa;</li> <li>• Participar de reuniões com gerências;</li> <li>• Manter o prontuário clínico do colaborador em dia;</li> <li>• Realizar os exames médicos admissional, periódico, de retorno ao trabalho e demissional de acordo com a necessidade;</li> <li>• Promover campanhas de saúde e de qualidade de vida na empresa;</li> <li>• Participar de reuniões com gerências;</li> </ul>
Gerências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer com que sejam cumpridas as normas de segurança vigentes na empresa;</li> <li>• Liberar seus colaboradores para treinamentos e participações em CIPA e Brigada de Emergência;</li> </ul>
Colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprir as normas de segurança;</li> <li>• Responsabilizar-se pela guarda e conservação do seu EPI;</li> <li>• Informar a seu superior, qualquer irregularidade observada no ambiente de trabalho que possa vir a causar algum tipo de acidente;</li> </ul>

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**COORDENAÇÃO DO PGR.**

O Gerente Operacional da Melport Terminais Marítimos Ltda responde pela Coordenação Geral do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). O Coordenador Geral do PGR é responsável pela implantação e efetivação do PGR e cabe a ele delegar outras atribuições e responsabilidades de acordo com as atividades previstas no programa.

São atribuições do Coordenador Geral:

- Coordenar as diversas atividades previstas no PGR;
- Gerenciar as atividades de avaliação e revisão de análise de riscos;
- Compatibilizar as mudanças decorrentes do processo de gerenciamento de modificações;
- Providenciar os meios para a capacitação das pessoas e disponibilizar os recursos necessários para o bom andamento das atividades previstas no PGR;
- Assegurar e acompanhar as avaliações de segurança, por meio de auditorias periódicas, incluindo a verificação de:
  - Atualização de manuais de operação e de segurança;
  - Cumprimento de normas e instruções técnicas;
  - Programas de treinamento e capacitação de operadores;
  - Avaliar as ações e procedimentos adotados em situações de emergência;
  - Promover a integração entre as diversas áreas em empresas terceirizadas para o bom andamento das ações previstas no PGR;

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

### **INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PROCESSO.**

As informações de segurança, relativas aos equipamentos, operações e produtos, constituem-se elementos fundamentais do PGR, pois propiciam as informações e dados necessários para o pleno conhecimento dos riscos associados a esses aspectos, de modo que as operações sejam realizadas dentro dos critérios de segurança requeridos.

### **PRODUTOS QUÍMICOS.**

Neste grupo encontram-se: informações relativas a perigos impostos por produtos químicos utilizados direta ou indiretamente nas operações de armazenamento.

Estas informações são obtidas através de:

- Manual FISPQ - Fichas de Informação Sobre Produtos Químicos;
- Nos Manuais de Operação: através da descrição dos materiais utilizados e as respectivas medidas de segurança a serem tomadas para manuseio dos mesmos;
- Sinalizações ao longo dos dutos indicando que há duto com líquido inflamável enterrado e que escavações não são permitidas sem autorização.

### **PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIOS.**

Para execução do Projeto de Combate a Incêndio deve ser seguido o disposto pelas legislações estaduais: Portaria CB PR nº 2, de 08 de outubro de 2011, Institui o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico no âmbito do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná; e NPT 025, de 08 de janeiro

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

de 2012, que dispõe sobre Segurança Contra Incêndio para Líquidos Combustíveis e Inflamáveis – Parte 2: Armazenamento em tanques estacionários.

De acordo com a NBR ABNT 17.505-7 deverão ser instalados:

- Sistemas de proteção contra incêndio contendo:
  - Suprimento de água, tipo de bombeamento e recalque,
  
  - Critérios para o resfriamento dos tanques,
  - Rede de Hidrantes e canhões – monitores,
  - Sistema de Espuma,
  - Sistemas para atendimento as Plataformas de carga e descarga,
  - Inspeção, ensaio e manutenção do sistema de combate a incêndio,
  - Capacitação de pessoal para atuar em situações de emergência.

Deverá também ser considerado o disposto na NBR 12615 – Sistema de Combate a Incêndio por espuma.

**ANÁLISE E REVISÃO DOS RISCOS DE PROCESSO.**

A análise de riscos tem por objetivo identificar situações perigosas, avaliar a severidade de eventuais impactos e fornecer os subsídios necessários para permitir a implantação de medidas mitigadoras para a eliminação ou redução e o controle dos riscos de processo.

Antes da elaboração deste PGR, foi realizado uma Análise Preliminar de Riscos e análise de vulnerabilidade, baseado na NBR 17.505, NPT CB PR nº 25 que dispõe sobre Segurança Contra Incêndio para Líquidos Combustíveis e Inflamáveis – Parte 2: Armazenamento em tanques estacionários e no Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico no âmbito do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**GESTÃO DE MODIFICAÇÕES.**

Atividades de reforma, modificações, ampliações e aquisição de novas máquinas e equipamentos geram a necessidade de revisão do PGR, uma vez que estas atividades podem introduzir novos riscos ou mesmo comprometer os sistemas de segurança.

A análise das modificações considera obrigatoriamente:

- Bases de projeto mecânico e elétrico;
- Análise das condições de segurança, saúde ocupacional e meio ambiente;
- Necessidade de alterações em procedimentos operacionais;
- Adequação da documentação técnica pertinente;
- Divulgação das modificações e suas implicações operacionais a todo o pessoal envolvido;
- Obtenção das autorizações necessárias, inclusive licenças junto aos órgãos competentes;

O Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR deve ser atualizado periodicamente sempre que houver mudanças estruturais no empreendimento, com o objetivo de identificar novas situações de risco.

As etapas detalhas na tabela a seguir devem ser consideradas na revisão do PGR.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-44 - ETAPAS DE REVISÃO DO PGR.

<b>ETAPA DE CONTROLE DO PGR</b>	<b>RECOMENDAÇÃO</b>	<b>RESPONSABILIDADE</b>
Informações do processo	Deve contemplar a existência de informações e documentos atualizados e detalhados sobre as substâncias químicas envolvidas, tecnologia e equipamentos de processo.	Gerencias operacionais / SESMT
Revisão dos riscos de processos	O estudo de análise e avaliação de riscos implementado durante o projeto inicial de uma instalação nova deve ser revisado periodicamente, de modo a serem identificadas novas situações de risco, possibilitando assim o aperfeiçoamento das operações realizadas, de modo a manter as instalações operando de acordo com os padrões de segurança requeridos.	Gerencias operacionais / SESMT
Gerenciamento de modificações	Estabelecer e implementar um sistema de gerenciamento contemplando procedimentos específicos para a administração de modificações na tecnologia e nas instalações.	Gerencias operacionais / SESMT
Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos	Prever um programa de manutenção e garantia da integridade desses sistemas, com o objetivo de garantir o correto funcionamento dos mesmo por intermédio de mecanismos de manutenção, preventiva e corretiva.	Gerencias operacionais / SESMT
Procedimentos operacionais	Todas as atividades e operações realizadas em instalações industriais devem estar prevista em procedimentos claramente estabelecidos.	Gerencias operacionais / SESMT
Capacitação de recurso humanos	Deve-se prever um programa de treinamento para todas as pessoas responsáveis pelas operações realizadas na empresa de acordo com suas diferentes funções e atribuições. Os treinamentos devem contemplar os procedimentos operacionais.	RH / SESMT
Plano de Emergência (PEI)	Independentemente das ações preventivas previstas neste plano, um Plano de Ação de Emergência (PAE) deve ser elaborado, e considerado como parte integrante do processo de gerenciamento de riscos.	SESMT / empresa prestadora de serviços

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**INTEGRIDADE DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS CRÍTICOS**

Consideram-se sistemas críticos todos os sistemas e componentes que possam contribuir ou causar condições ambientais ou operacionais inaceitáveis são considerados como críticos.

Devem ser estabelecidos procedimentos de manutenção com o objetivo de garantir o correto funcionamento dos equipamentos destinados às operações. Através do planejamento e execução de planos de manutenção preventiva pode-se evitar que eventuais falhas possam comprometer a continuidade operacional, a segurança das instalações, das pessoas e do meio ambiente.

Os Planos de Manutenção devem ser estabelecidos com base na avaliação de risco, nas informações do fabricante, criticidade da instalação, normas internas e legislação. Deve conter nos Planos de Manutenção a frequência de inspeções e testes, os responsáveis pela manutenção.

Cabe ao empreendedor manter registros das inspeções, serviços realizados e das manutenções corretivas realizadas.

Novos equipamentos ou processos incorporados às atividades do empreendimento devem ser inseridos nos Planos de Manutenção.

**PROCEDIMENTOS PARA GERENCIAMENTO DO PGR .**

Deverá ser elaborado o PCMAT (Programa de Controle do Meio Ambiente de Trabalho da Construção Civil) da obra por etapas, levando em conta o número total de colaboradores, prestadores de serviço e visitantes, durante as respectivas etapas da obra. Deverão ser feitas avaliações quantitativas e qualitativas dos agentes de riscos. O PCMAT deverá ser executado por profissional qualificado e terá a aprovação final da diretoria, para a execução das ações de segurança propostas.

Para todos os prestadores de serviço, deverá ser exigida a PTT (Permissão de Trabalho para Terceiros), documento de comprovação que não são colaboradores da empresa, e de que receberam instruções de segurança do



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

trabalho e de normas de segurança da empresa. Todo o colaborador da empresa, que esteja presente nas etapas da obra, deverá estar com seu ASO (Atestado de Saúde Ocupacional) em dia.

Deverá ser realizada palestra de integração, para todo o colaborador e prestador de serviço que for executar seu trabalho no canteiro de obras, contendo informações gerais de funcionamento da empresa e apresentação das normas de segurança.

Todo colaborador deverá ter conhecimento, no ato de sua integração da Ordem de Serviço, correspondente à atividade que irá desenvolver. Todo colaborador que necessitar usar EPI, deverá ter uma ficha individual de Controle de Entrega de EPI. A empresa deverá ter uma caixa de primeiros SOS, com material definido pelo médico coordenador do PCMSO.

Deverá ser elaborado o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), em todos os setores da empresa, elaborando o LTCAT (Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho) e o PCMSO (Programa de Controle Médico e saúde Ocupacional).

Na etapa de implantação do empreendimento deverá ser elaborado PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil).

Com base nos riscos identificados para as etapas de implantação e operação do empreendimento em análise, a tabela a seguir define as medidas de mitigação e prevenção, e a proposta de Procedimentos Internos que devem ser mantidos para gerenciamento dos riscos identificados para o empreendimento.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-45 - PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS INTERNOS PARA GERENCIAMENTO DOS RISCOS.

ATIVIDADE	RISCO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO	PROCEDIMENTOS INTERNOS	RESPONSÁVEL
Tancagem de graneis líquidos/Tanques de armazenamento	Possibilidade de Incêndio dos tanques de armazenamento	<p>Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 17505.</p> <p>Implantar procedimentos específicos para área como: SPDA - Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas, Sistema de combate a incêndios, programa de manutenção em máquinas e equipamentos.</p> <p>Elaborar Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio.</p> <p>Treinamentos de brigada de segurança.</p> <p>Implantação de um PEI - Plano de Emergência Individual.</p> <p>Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão Ambiental).</p> <p>Acionamento do PAE - Plano de Atendimento à Emergências e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira.</p>	<p>Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes;</p> <p>Levantamento de Perigos e Riscos;</p> <p>Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate à Incêndio e detecção de vazamentos,</p> <p>Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros;</p> <p>Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.</p>	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança
Transporte de graneis líquidos pela tubulação.	Possibilidade de explosão da tubulação de graneis líquidos.	<p>Aplicação das Normas e procedimentos específicos para área conforme a NBR 17505.</p> <p>Treinamento operacional.</p> <p>Acionar o Plano de Ação de Emergência (PAE) e equipe de Segurança.</p> <p>Definir procedimento de comunicação aos órgãos competentes (Bombeiro, Defesa Civil e Órgão Ambiental)</p> <p>Programas de manutenção de equipamentos.</p> <p>Acompanhamento de fabricação, montagem e testes específicos.</p> <p>As soldas devem ser radiografadas, visando estabelecer a segurança do processo de montagem dos dutos.</p>	<p>Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes;</p> <p>Levantamento de Perigos e Riscos;</p> <p>Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate à Incêndio e detecção de vazamentos,</p> <p>Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros;</p> <p>Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.</p>	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

ATIVIDADE	RISCO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO	PROCEDIMENTOS INTERNOS	RESPONSÁVEL
Transferência de graneis líquidos dos tanques para o navio e do navio para os tanques.	Possibilidade de vazamentos.	<p>Elaboração de um PEI e PGR que atenda a questão.</p> <p>Instalação de uma base de emergência próxima ao Pier, contendo equipamentos de contenção e de combate a Incêndios.</p> <p>Instalação de tubulações de atendimento a emergências com espuma e água.</p> <p>Contratação de uma empresa especializada no atendimento a emergências.</p> <p>Disponibilização de kits de emergência para contenção de vazamentos/derramamentos de pequena proporção e se necessário acionamento de empresa especializada.</p>	<p>Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes;</p> <p>Levantamento de Perigos e Riscos;</p> <p>Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate à Incêndio e detecção de vazamentos,</p> <p>Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros;</p> <p>Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.</p>	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança
Transferência de Graneis Líquidos, cargas e produtos em geral	Possibilidade Incêndio durante a operação nos dutos e nas pontas de transferência (entradas e saídas).	<p>Implantar o parque de tancagem conforme a NBR 17.505.</p> <p>Implantar procedimentos específicos para área como: Sistema de para-raios, sistema de combate a incêndios, programa de manutenção em máquinas e equipamentos.</p> <p>Treinamentos de brigada de segurança.</p> <p>Implantação de um PEI - Plano de Emergência Individual.</p> <p>Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão Ambiental).</p> <p>Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira.</p>	<p>Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes;</p> <p>Levantamento de Perigos e Riscos;</p> <p>Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate à Incêndio e detecção de vazamentos,</p> <p>Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros;</p> <p>Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.</p>	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

ATIVIDADE	RISCO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO	PROCEDIMENTOS INTERNOS	RESPONSÁVEL
Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Acidente de navegação envolvendo embarcação de grande porte.	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio. Elaborar PEI - Plano de Emergência Individual considerando todos os possíveis cenários de incidentes.	Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes; Levantamento de Perigos e Riscos; Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate à Incêndio e detecção de vazamentos, Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros; Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança
Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Incidentes a bordo de embarcações (navios e rebocadores) em função de operações de transferências oleosas internas.	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio. Elaborar PEI - Plano de Emergência Individual considerando todos os possíveis cenários de incidentes.	Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes; Levantamento de Perigos e Riscos; Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate à Incêndio e detecção de vazamentos, Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros; Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

ATIVIDADE	RISCO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO	PROCEDIMENTOS INTERNOS	RESPONSÁVEL
Transferência de Graneis Líquidos, cargas e produtos em geral	Esgotamento indevido de mistura de água e óleo de navios.	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio. Elaborar PEI - Plano de Emergência Individual considerando todos os possíveis cenários de incidentes.	Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes; Levantamento de Perigos e Riscos; Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate a Incêndio e detecção de vazamentos, Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros; Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança
Transferência de Graneis Líquidos, cargas e produtos em geral	Acidente de navegação envolvendo embarcação de apoio (rebocador).	Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas. Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes. Elaborar Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio. Elaborar PEI - Plano de Emergência Individual considerando todos os possíveis cenários de incidentes.	Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes; Levantamento de Perigos e Riscos; Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate a Incêndio e detecção de vazamentos, Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros; Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

ATIVIDADE	RISCO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO	PROCEDIMENTOS INTERNOS	RESPONSÁVEL
Transferência de Graneis líquidos, cargas e produtos em geral	Incidente durante operação de carga e Descarga	<p>Estabelecer sistemas de alerta de derramamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas.</p> <p>Estabelecer procedimentos de comunicação em caso de incidentes.</p> <p>Elaborar Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio.</p> <p>Elaborar PEI - Plano de Emergência Individual considerando todos os possíveis cenários de incidentes.</p>	<p>Estabelecer procedimentos internos para: Comunicação Interna e Externa de Incidentes e Acidentes;</p> <p>Levantamento de Perigos e Riscos;</p> <p>Contenção de Vazamento e Derramamentos; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Inspeção dos sistemas de combate à Incêndio e detecção de vazamentos,</p> <p>Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros;</p> <p>Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.</p>	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança
Operação da caldeira.	Incêndio e explosão.	<p>Elaboração de procedimento operacional (manual);</p> <p>Instalação de saída auxiliar para casos de emergência;</p> <p>Manutenção periódica preventiva; Capacitação do operador;</p> <p>Elaboração de procedimento de emergência em caso de acidente.</p> <p>Implantar procedimentos específicos para área como: sistema de combate a incêndios, programa de manutenção em máquinas e equipamentos.</p> <p>Treinamentos de brigada de segurança.</p> <p>Implantação de um PEI.</p> <p>Estabelecer procedimento para a comunicação de órgãos competentes (bombeiros, Defesa Civil, órgão ambiental).</p> <p>Estabelecer procedimento para garantir as condições ideais de operação da caldeira (qualidade da água, procedimentos de operação) com o objetivo de reduzir os riscos associados.</p> <p>Treinamento dos envolvidos.</p> <p>Atendimento a NR 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão.</p> <p>Acionamento do PAE e equipe de primeiros socorros, equipe de segurança, procedimento de inspeção visual rotineira.</p>	<p>Estabelecer procedimentos para operação e manutenção das caldeiras atendendo aos requisitos da NR 13.</p> <p>Capacitação e Treinamento dos Colaboradores diretos e terceiros;</p> <p>Registro e Investigação de Incidentes e Acidentes.</p>	SESMT / Engenheiro de Saúde e Segurança em conjunto com o Engenheiro responsável pela atividade.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Os procedimentos operacionais deverão ficar disponíveis a todos os funcionários envolvidos na atividade. O responsável pela revisão e elaboração de procedimentos operacionais deverá ser estabelecido de acordo com o nível hierárquico e responsabilidades atribuídas para cada atividade. Cabe ao empreendedor definir a frequência de revisão dos procedimentos objetivando garantir o atendimento às legislações vigentes e a atualização dos documentos.

### **DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS.**

A organização deverá planejar a capacitação dos colaboradores para que os mesmos se tornem aptos à realização de suas atribuições de maneira eficiente e segura.

Todos os funcionários envolvidos nas atividades da empresa deverão conhecer detalhadamente suas responsabilidades, demonstrando a competência exigida na realização de suas funções.

Ao ingressar na empresa os colaboradores deverão receber treinamento de integração para conhecimento das normas básicas de segurança e meio ambiente, assim como deverão ser treinados nos procedimentos específicos de suas funções considerando os requisitos legais aplicáveis à sua atividade.

### **INVESTIGAÇÃO E REGISTRO DE INCIDENTES.**

A organização deverá estabelecer sistemática para registro e investigação de incidentes, com o objetivo de identificar situações, equipamentos e/ou processos com maior probabilidade de ocorrência de acidentes. O principal objetivo do processo de investigação de incidentes é a determinação de ações de prevenção a fim de prevenir novas ocorrências similares.

Deverão ser considerados no processo de registro e investigação de incidentes danos à integridade física de pessoas, danos ao patrimônio ou impactos ambientais.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Deverá ser realizado investigação de acidentes e/ou incidentes ocorridos na transferência de produtos, subprodutos ou resíduos, a fim de apurar as causas e providenciar as medidas corretivas para evitar a reincidência.

A investigação de um acidente e/ou incidente deverá contemplar:

- A natureza do acidente;
- As causas e os fatores que contribuíram para a sua ocorrência;
- As ações corretivas a serem implantadas.

Caso ocorra um acidente com maior gravidade, onde seja necessária a remoção de possíveis vítimas, a empresa poderá acionar:



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-46 – Instituições para comunicação em caso de acidentes.

INSTITUIÇÃO	TELEFONE
<b>MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA</b>	
Agencia Nacional de Petróleo - ANP	
Sede em Brasília www.anp.gov.br	(61) 3226-0444
Rio de Janeiro (Escritório Central)	(21) 2112-8100 (21) 2112-8619
<b>MINISTÉRIO DA DEFESA</b>	
Marinha do Brasil	
Diretoria de Portos e Costas – DPC www.dpc.mar.mil.br	(21) 2104-5236 (21) 2104-5193
Gerência de Meio Ambiente http://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/	(21) 2104-5673
Capitania dos Portos do Paraná – CPPR (Sede Paranaguá)	(41) 3422-3033
<b>MINISTÉRIO DA DEFESA</b>	
Ministério da Integração Nacional	
Corpo de Bombeiros	193
Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC	(61) 3414-5869
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC/PR (Curitiba)	(41) 3350-2574 (41) 3350-2707
<b>MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE</b>	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA	(61) 3316-1253
Coordenação Geral de Emergências Ambientais – CGEMA emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br	(61) 3307-3382
Ouvidoria Linha Verde	0800-618080
Superintendência do IBAMA em Curitiba – PR	(41) 3360-6100 (41) 3360-6112
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Paranaguá – SEMMA meioambiente@pmpgua.com.br	(41) 3420-2967
Instituto Ambiental do Paraná (IAP) http://www.iap.pr.gov.br	(41) 3213-3454 (CEA) (41) 3422-8233 (Paranaguá)

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**AUDITORIAS.**

Para avaliação do cumprimento e da eficácia dos elementos do Programa de Gerenciamento de Riscos é necessária a realização de auditorias periódicas.

O processo de auditoria deverá avaliar a conformidade dos controles definidos no PGR, identificando possíveis não conformidade e oportunidade de melhoria.

A auditoria deverá ser realizada por auditores habilitados. Caso a equipe de auditoria interna seja formada por colaboradores da empresa cabe ao empreendedor capacitar os seus colaboradores para sua realização.

Os registros de auditoria deverão ser controlados pelo empreendedor objetivando comprovar a verificação e a conformidade do seu Plano de Gerenciamento de Riscos.

**7.6.1.9.4 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).**

Independentemente das ações preventivas previstas neste plano, um Plano de Ação de Emergência (PAE) deve ser elaborado, e considerado como parte integrante do processo de gerenciamento de riscos.

O PAE deve se basear nos resultados obtidos no estudo de análise e avaliação de riscos, quando realizado, e na legislação vigente.

O principal objetivo do Plano de Ação de Emergência é orientar, disciplinar e determinar os procedimentos a serem adotados pelos funcionários e colaboradores em geral durante a ocorrência de situações de emergência nas instalações do empreendimento.

Os itens que compõem este plano devem ser periodicamente auditados, com o objetivo de se verificar a conformidade e efetividade dos procedimentos previstos no programa.

As auditorias poderão ser realizadas por equipes internas da empresa ou mesmo por auditores independentes, da mesma forma o plano deve prever a

## EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA

periodicidade para a realização das auditorias de acordo com a periculosidade e complexidade das instalações e dos riscos delas decorrentes.

Todos os trabalhos decorrentes das auditorias realizadas nas instalações e atividades correlatas devem ser devidamente documentados bem como os relatórios decorrentes da implementação das ações sugeridas nesse processo.

### ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PAE.

A ilustração a seguir define a estrutura organizacional do PAE.

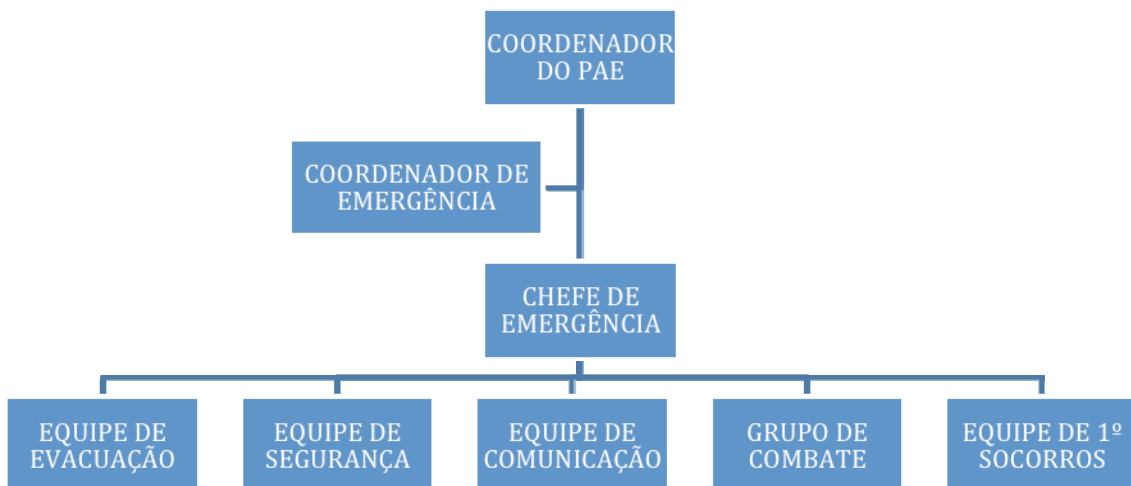


Figura 7-22 - Organograma do PAE.

A seguir estão apresentadas as atribuições das diferentes funções previstas na estrutura organizacional do PAE.

- Coordenador do PAE:

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Garantir que todos os equipamentos de prevenção e controle de emergência estejam disponíveis e em condição de operação;
- Garantir a disponibilidade dos equipamentos de proteção individual aos integrantes da Equipe de Emergência;
- Aprovar os procedimentos para controle de emergência específicos a cada localidade;

Em situações de emergência, quando convocada à formação, tem as seguintes atribuições:

- Deslocar-se para o Centro de Controle de Emergência, acompanhando por rádio e telefone o desenvolvimento das ações de mitigação;
- Manter contato permanente com o Líder da Equipe de Emergência;
- Decidir em conjunto com a Equipe Técnica e o Líder da Equipe de Emergência, as ações necessárias para permitir o controle da emergência e a mitigação dos seus efeitos;
- Centralizar na sua pessoa toda e qualquer fornecimento de informações para a mídia e órgãos externos;
- Suprir a Equipe de Emergência dos recursos necessários ao controle da Emergência e a restauração da normalidade.

- Coordenador de Emergência

- Comparecer ao local da emergência e juntamente com o Líder da Equipe de Emergência Local, decidir o desenvolvimento das ações corretivas e dos apoios que serão necessários para eliminação da emergência;

- Chefe de emergência

- Convocar os membros da Equipe de Emergência Local, conforme meios identificados nos procedimentos de controle de emergência específicos de cada localidade;
- Convoca o líder geral da Brigada de Emergência;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Orientar os membros da Equipe de Emergência Local quanto a logística de atendimento e forma de combate;
- Decidir quanto a necessidade de evacuação do local;
- Convocar outros empregados para auxiliar no combate;
- Decide a necessidade de acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.
- Definir posicionamento e instalação de isolamento entre a área sinistrada e a área onde se posicionarão as equipes constantes do Plano de Controle de Emergência;
- Decidir em conjunto com o Líder Geral da Equipe de Emergência, as ações necessárias para permitir o controle da emergência, eliminação das suas causas, mitigação seus efeitos e retorna à normalidade.

- Equipe de evacuação

- É responsável por evacuar as instalações do empreendimento. A equipe de evacuação é formada pelos integrantes da Brigada.

- Equipe de Segurança

- É responsável pela segurança nas instalações do empreendimento. A equipe de segurança é formada pelos vigilantes.

- Equipe de Comunicação

- É responsável por comunicar o incidentes interna e externamente (órgão público e Corpo de Bombeiros) conforme orientações do Coordenador do PAE.

- Grupo de Combate

- Agir sob a coordenação do Líder Local da Equipe de Emergência, no sentido de eliminar a fonte causadora da emergência e mitigar as suas consequências.

- Equipe de Primeiros Socorros

- Ministras os primeiros socorros a acidentados;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Providenciar e coordenar a remoção de acidentados para área segura e, havendo necessidade, para atendimento em hospital.

- Equipe de Apoio

- Transportar para o local da ocorrência os equipamentos necessários para permitir o controle da emergência, eliminação das suas causas e eliminação e/ou mitigação dos seus efeitos;

- Realizar inspeção na área sinistrada objetivando encontrar acidentados e promover a retirada de pessoas não autorizadas da área de risco;

- Promover o isolamento da área de risco, somente permitindo a entrada de pessoas ligadas ao atendimento da emergência;

- Promover a evacuação das áreas afetadas;

- Promover a contagem das pessoas evacuadas;

- Promover os reparos de manutenção que se fizerem necessários para o controle operacional da emergência;

- Encaminhar viaturas e profissionais do Corpo de Bombeiros para a área sinistrada;

Após implantação do empreendimento a estrutura organizacional deve ser revista para inclusão dos cargos conforme organograma específico do empreendimento, assim como revisão das responsabilidades definidas.

O Plano de Ação de Emergência precisará ser revisado sempre que houver identificação de novos riscos e/ou modificação de atividades. Cabe ao empreendimento capacitar e manter registros dos colaboradores e da Equipe de Emergência.

**FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DO PAE.**

O fluxograma a seguir contempla a sequência lógica para acionamento e desencadeamento de ações de controle de emergências.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

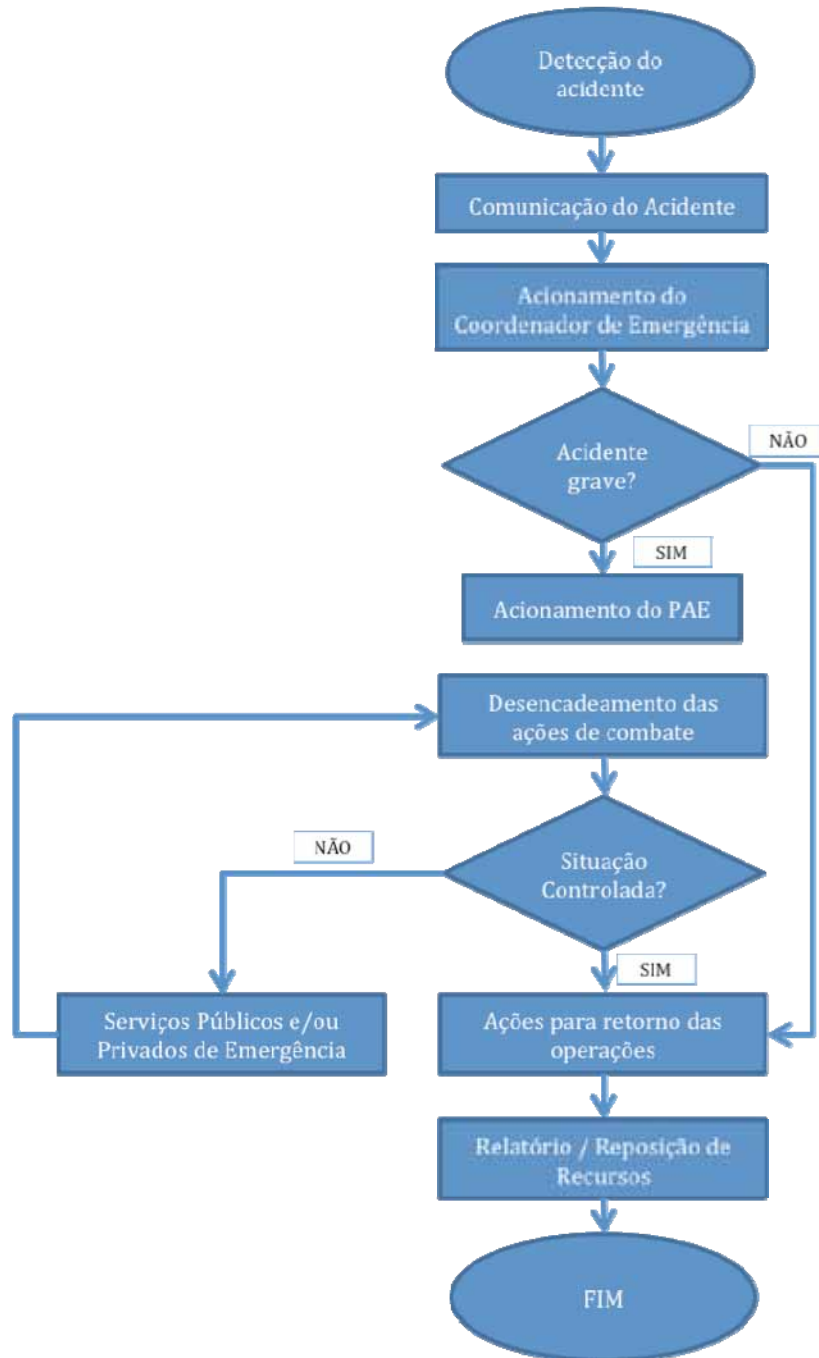


Figura 7-23 – Fluxograma de acionamento e desencadeamento de ações de emergência.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6.1.9.5 PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI.**

Para redução dos riscos associados à atividade de Transferência de Graneis Líquidos e cargas de produtos em geral no Píer do empreendimento em análise deverá ser elaborado um Plano de Emergência Individual – PEI.

O PEI deverá ser elaborado de acordo com a Resolução CONAMA nº 398 de 2008, sendo que o seu conteúdo mínimo está descrito no Anexo I da referida legislação.

O Plano de Emergência Individual busca garantir no ato de sua aprovação, a capacidade da instalação para executar, de imediato, as ações de respostas previstas para atendimento aos incidentes de poluição por óleo, nos seus diversos tipos, com emprego de recursos próprios, humanos e materiais, que poderão ser complementados com recursos adicionais de terceiros, por meio de acordos previamente firmados. (Art. 4, CONAMA nº 398)

A organização deverá definir uma Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) que deverá ser representada em um organograma que demonstre as relações entre seus elementos constitutivos. Deverão estar claramente identificado, dentro da estrutura organizacional, o coordenador das ações de resposta e seu substituto eventual. No momento de um acidente, são os seus integrantes que irão colocar em prática todos os procedimentos no PEI.

Deverá ser definido um Coordenador de Resposta responsável por registrar todas as informações sobre incidentes. Este procedimento é importante para posterior avaliação e revisão do Plano de Emergência Individual. □

A estrutura organização da EOR deve estar em concordância com a estrutura organizacional do PAE e do PGR. É de responsabilidade do Coordenador do PGR acompanhar a atualização e revisão do PAE, bem como promover a sua integração com outras instituições, e ainda, a sua divulgação e realização de treinamentos e exercícios simulados.

Ocorrência de acidentes e incidentes serão tratados como eventos que requerem ação corretiva formal e, portanto, precisam ter tratamento que assegure:



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- A identificação da não conformidade;
- A identificação da(s) causa(s) e consequência(s);
- O estabelecimento da ação;
- O registro da alteração em documento, quando aplicável, e;
- A verificação da eficácia.

As ações corretivas para não conformidades, acidentes e incidentes, bem como as especificidades desses tratamentos, inclusive dos mecanismos de reporte de incidentes, serão desenvolvidos e registrados pela EOR.

**EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA.**

A Tabela abaixo apresenta a relação e a quantidade dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) disponibilizados para os funcionários que estarão envolvidos no combate à poluição por óleo.

Tabela 7-47 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

EPI	QUANTIDADE POR KIT
Luvras de segurança pigmentada	01
Luvras de PVC (cano longo)	01
Luvras de vaqueta	01
Óculos de Segurança de ampla visão	01
Botas de Borracha	01
Botas de segurança com biqueira de aço	01
Capacete de segurança com jugular	01
Macacão de segurança em tecido	01
Macacão Tyvek	01
Protetores auriculares	01

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Em situações de vazamento e/ou derramamento deverão ser utilizados matérias e equipamentos de contenção e recolhimento como mantas, cordões absorvente ou absorventes a granel para absorção e contenção do material. Deve-se agir de maneira imediata com o objetivo de evitar o escoamento para a rede de drenagem.

Em situações de vazamento e/ou derramamento de grandes volumes cabe à EOR providenciar a transferência do produto contido em bacias de contenção para um reservatório seguro (outro tanque, caminhão-tanque ou caminhão a vácuo).

Os resíduos gerados na atividade de contenção de vazamentos e/ou derramamentos devem ser devidamente segregados, acondicionados e identificados conforme sua classificação. □ Os resíduos não perigosos (Classe II) devem ser separados como recicláveis ou não-recicláveis. Os resíduos perigosos (classe I) devem ser separados e encaminhados para destinação final adequada.

### **CAPACIDADE DE RESPOSTA PARA VAZAMENTOS /DERRAMAMENTO.**

O dimensionamento da capacidade mínima de resposta deverá ser baseado no volume de pior caso, ou seja no maior volume possível de produto derramado. Para tanto, na etapa de operação do empreendimento deverá constar no PEI todas as possíveis hipóteses acidentais.

Recomenda-se que o empreendimento possua um fornecedor contratado para disposição de equipamentos de resposta a vazamento e/ou derramamentos.

Para cerco completo das embarcações deverão ser disponibilizadas barreiras de contenção. O comprimento das barreiras de contenção deverão seguir o disposto na Resolução CONAMA n.º 398/08. A barreira de contenção deverá ser três vezes o tamanho da maior embarcação.

Para recolhimento do material derramado o empreendedor deverá possuir Recolhedores. O equipamento para recolhimento de material deverá atender os valores de CEDRO - Capacidade Efetiva de Recolhimento de Óleo, conforme define a Resolução CONAMA n.º 398/08. O dimensionamento dos equipamentos deverá ser realizado na etapa de implantação do empreendimento. O armazenamento

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

temporário do produto derramado deverá ser equivalente a 3 (três) vezes a hora de funcionamento do recolhedor.

O empreendimento deverá definir a utilização de dispersores químicos ou mecânicos. Deverá ser observado as restrições de utilização de dispersores químicos, de acordo com a Resolução CONAMA nº 398/08.

Ainda de acordo com a Resolução CONAMA nº398/08, a quantidade de material absorvente requerido para a Melport deverá atender aos seguintes requisitos:

- Comprimento de Barreiras Absorventes  $\geq$  Comprimento Mínimo da Barreira de Contenção (3 x comprimento da embarcação);
  
- Quantidade de Mantas Absorventes  $\geq$  Comprimento Mínimo da Barreira de Contenção (3 x comprimento da embarcação);
- Quantidade de Material Absorvente a Granel - compatível com a estratégia de resposta apresentada.

**IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS.**

Conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 398 deverá constar no PEI, após implantação do empreendimento, a identificação dos riscos por fonte contendo as seguintes informações:

- a) No caso de tanques, equipamentos de processo e outros reservatórios:  
Identificação do tanque, equipamento ou reservatório; Tipo de tanque, equipamento ou reservatório; Tipo de óleo estocado; Capacidade máxima de estocagem; Capacidade de contenção secundária; Data e causas de incidentes anteriores;
- b) No caso de dutos:  
Identificação do duto; Diâmetro do duto; Tipo de óleo transportado; Pressão máxima de operação; Temperatura máxima de operação; Vazão máxima de operação; Data e causas de incidentes anteriores.
- c) Operações de carga e descarga:

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tipo de operação; Tipo de óleo transferido; Vazão máxima de transferência.  
Data e causas de incidentes anteriores.

d) Navios:

Tipo de operação; Tipo de navio envolvido; Tipo de óleo envolvido;  
Capacidade máxima estimada de óleo, incluindo combustível e lubrificantes,  
dos navios previstos de operar na instalação; Data e causa de incidentes  
anteriores de poluição por óleo na instalação.

**COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES.**

A Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, em seu art. 22, estabelece que qualquer incidente que possa provocar poluição das águas sob jurisdição nacional, deverá ser imediatamente comunicado ao órgão ambiental competente, à Capitania dos Portos e ao órgão regulador da indústria do petróleo.

**REVISÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL.**

O Plano de Emergência Individual deverá ser reavaliado pelo empreendedor nas seguintes situações:

- I - quando a atualização da análise de risco da instalação recomendar;
- II - sempre que a instalação sofrer modificações físicas, operacionais ou organizacionais capazes de afetar os seus procedimentos ou a sua capacidade de resposta;
- III - quando a avaliação do desempenho do Plano de Emergência Individual, decorrente do seu acionamento por incidente ou exercício simulado, recomendar;
- IV - em outras situações, a critério do órgão ambiental competente, desde que justificado tecnicamente.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**CONCLUSÃO.**

Este trabalho é a apresentação de PGR – Plano de Gerenciamento de Riscos inicial, com embasamento técnico para que a empresa possa desenvolver e incrementar o PGR na medida em que suas atividades vão tomando consistência. O PGR é de planejamento dinâmico, devendo ser revisto periodicamente, para que novas ações possam ser implantadas visando sempre a prevenção e a antecipação de medidas para evitar e ou minimizar novos risco detectados, para tanto a participação multidisciplinar em reuniões de definições de plano de ação é de fundamental importância para a manutenção do plano. Os levantamentos de situações de risco são de grande importância para elaboração de Fichas Cenários (documento que faz parte do PEI), sendo que a integração deste e de outros planos existentes na empresa só contribuem para um melhor gerenciamento dos riscos da mesma. É de responsabilidade da empresa a aplicação das medidas propostas.

**7.6.1.9.6 MANUAL DE PROCEDIMENTOS INTERNOS PARA  
GERENCIAMENTO DE RISCOS DE POLUIÇÃO.**

Este documento tem como objetivo a definição de procedimento internos que deverão ser elaborados para gerenciamento dos riscos de poluição oriundos das atividades de movimentação e armazenamento de óleo e substâncias nocivas, em conformidade com a Lei 9.966, de 28 de abril de 2000.

A Lei 9.966, de 28 de abril de 2000 dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.**

A Melport Terminais Marítimos Ltda possuirá uma área de tancagem de granéis líquidos destinado à armazenagem de substâncias diversas. A área de Tancagem de Granéis Líquidos será composta por 42 tanques para armazenagem de líquidos em geral. Nesta área serão realizadas atividades de recebimento e armazenamento de granéis líquidos. A transferência dos líquidos, do navio para os tanques, será realizada por meio de dutos.

O empreendimento contará também com um Pátio de Contêineres onde serão realizadas as atividades de recebimento e armazenamento de contêineres. O Recebimento de Contêineres ocorre por navios e/ou barcaças.

Não haverá expedição por transporte rodoviário. Após armazenagem os produtos são expedidos para navios e/ou barcaças, sendo a transferência realizadas por meio de dutos, no caso dos granéis líquidos, e por caminhões e empilhadeiras no caso de contêineres e outras cargas.

**SISTEMAS DE PREVENÇÃO, CONTROLE E COMBATE DA POLUIÇÃO.**

Deverá ser elaborado um procedimento para identificação das instalações e meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição, observadas as normas e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

Deverá conter no procedimento:

- Relação de EPI – Equipamentos de Proteção Individual que deverão ser utilizados nas atividade de recebimento e tratamento dos diversos resíduos;
- Orientações sobre possíveis situações de emergência que podem ocorrer durante a atividade, em harmonia com o disposto no PEI – Plano de Emergência Individual;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Disponibilização de Kits de Emergência para situações de vazamento/derramamento de resíduos durante a movimentação e armazenagem dos mesmos;
- Rotina e conteúdo dos treinamentos a colaboradores, terceiros e outros agentes envolvidos nas atividades de recebimento e tratamento de resíduos;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, contendo os dados dos fornecedores e prestadores de serviço responsáveis pelas atividades de transporte e destinação final de resíduos sólidos;
- Sistemática de armazenagem de documentos relacionados a atividade de gestão de resíduos sólidos (Licenças Ambientais dos fornecedores, Notas Fiscais de Saída de Resíduos, Manifestos de Transporte de Resíduos e Certificados de Destinação Final).
- Deverão ser definidas as características das instalações e meio destinados ao recebimento e tratamento de resíduos e ao combate de poluição. Devendo ser realizado mediante estudo técnico, que deverá levar em conta o porte, o tipo de carga manuseada ou movimentada e outras características relevantes da organização. O estudo técnico deverá estabelecer no mínimo:
  - ✓ As dimensões das instalações;
  - ✓ A localização apropriada das instalações;
  - ✓ A capacidade das instalações de recebimento e tratamento de diversos tipos de resíduos, padrões de qualidade e locais de descarga de seus efluentes;
  - ✓ Os parâmetros e a metodologia de controle operacional;
  - ✓ A quantidade e o tipo de equipamento, matérias e meios de transporte destinados a atender situações de emergência de poluição;
  - ✓ A quantidade e a qualificação do pessoal a ser empregado;
  - ✓ O cronograma de implantação e o início de operação das instalações.

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

O empreendimento deverá dispor de planos de emergência individuais para o combate à poluição por óleo e substâncias nocivas ou perigosas, os quais serão submetidos à aprovação do órgão ambiental competente. E caso haja portos organizados, instalações portuárias e plataformas os planos de emergência individuais deverão ser consolidados na forma de um único plano de emergência para toda a área sujeita ao risco de poluição, o qual deverá estabelecer os mecanismos de ação conjunta a serem implementados, observando o disposto na Lei 9.966, de 28 de abril de 2000 e nas demais normas e diretrizes vigentes.

Deverão ser realizadas auditorias bianuais independentes nas instalações, com o objetivo de avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental em suas unidades.

TRANSPORTE DE ÓLEO E SUBSTÂNCIAS NOCIVAS OU PERIGOSAS.

ATIVIDADE DE NAVEGAÇÃO.

Os itens a seguir são obrigações definidas pela Lei 9.966, de 28 de abril de 2000 aplicáveis às embarcações que realizam transporte de óleos e substâncias nocivas ou perigosas. Cabe ao transportador observar e cumprir aos requisitos que se aplicam à sua atividade.

O Protocolo de 1978 (Marpol 73/78) relativo à convenção internacional para a prevenção da poluição por navios, 1973, possui o objetivo de contribuir para a proteção do meio ambiente contra a poluição dos navios.

Desta forma, as plataformas e os navios com arqueação bruta superior a cinquenta que transportem óleo, ou o utilizem para sua movimentação ou operação, portarão a bordo, obrigatoriamente, um livro de registro de óleo, aprovado nos termos da Marpol 73/78, que poderá ser requisitado pela autoridade marítima, pelo órgão ambiental competente e pelo órgão regulador da indústria do petróleo, e no qual serão feitas anotações relativas a todas as movimentações de óleo, lastro e



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

misturas oleosas, inclusive as entregas efetuadas às instalações de recebimento e tratamento de resíduos.

Todo navio que transportar substância nociva ou perigosa a granel deverá ter a bordo um livro de registro de carga, nos termos da Marpol 73/78, que poderá ser requisitado pela autoridade marítima, pelo órgão ambiental competente e pelo órgão regulador da indústria do petróleo, e no qual serão feitas anotações relativas às seguintes operações:

- ✓ Carregamento;
- ✓ Descarregamento;
- ✓ Transferências de carga, resíduos ou misturas para tanques de resíduos;
- ✓ Limpeza dos tanques de carga;
- ✓ Transferências provenientes de tanques de resíduos;
- ✓ Lastreamento de tanques de carga;
- ✓ Transferências de águas de lastro sujo para o meio aquático;
- ✓ Descargas nas águas, em geral.

Todo navio que transportar substância nociva ou perigosa de forma fracionada, conforme estabelecido no Anexo III da Marpol 73/78, deverá possuir e manter a bordo documento que a especifique e forneça sua localização no navio, devendo o agente ou responsável conservar cópia do documento até que a substância seja desembarcada.

A CLC/69 - Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Causados por Poluição por Óleo, de 1969, tem por objetivo criar um mecanismo de caráter internacional capaz de assegurar a compensação adequada e acessível às vítimas de danos por poluição, resultantes de escapamento ou descarga de óleo proveniente de navios. Os danos são limitados a valores determinados por tonelada do navio poluidor, não devendo a indenização ultrapassar, em nenhum caso, à determinada quantia estabelecida. A CLC/69 foi promulgada no Brasil em 28/03/1977 pelo Decreto N° 79.437.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Os navios enquadrados na CLC/69 deverão possuir o certificado ou garantia financeira equivalente, conforme especificado pela convenção, para que possam trafegar ou permanecer em águas sob jurisdição nacional.

As embalagens contendo substâncias nocivas ou perigosas devem ser devidamente estivadas e amarradas, além de posicionadas de acordo com critérios de compatibilidade com outras cargas existentes a bordo, atendidos os requisitos de segurança do navio e de seus tripulantes, de forma a evitar acidentes.

As embalagens das substâncias nocivas ou perigosas devem conter a respectiva identificação e advertência quanto aos riscos, utilizando a simbologia prevista na legislação e normas nacionais e internacionais em vigor.

**ATIVIDADE DE TRANSFERÊNCIA E ARMAZENAMENTO.**

Deverá ser estabelecido um procedimento para armazenagem de substâncias considerando o disposto nas seguintes legislações:

- **NR - Norma Regulamentadora NR nº 20, de 08 de junho de 1978 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis Alterações: Portaria SIT nº 308, de 29 de fevereiro de 2012**

Elaborar plano que contemple a prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões envolvendo inflamáveis e líquidos combustíveis e, nos locais sujeitos à atividade de trabalhadores, a identificação das fontes de emissões fugitivas.

- ✓ O plano deve contemplar todos os meios e ações necessárias para minimizar os riscos de ocorrência de vazamento, derramamento, incêndio e explosão, bem como para reduzir suas consequências em caso de falha nos sistemas de prevenção e controle;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- ✓ O plano deve ser revisado nas seguintes situações: por recomendações das inspeções de segurança e/ou da análise de riscos, quando ocorrerem modificações significativas nas instalações, quando da ocorrência de vazamentos, derramamentos, incêndios e/ou explosões;
- **NR - Norma Regulamentadora NR nº 26, de 08 de junho de 1978 - Sinalização de Segurança**  
**Alterações: Portaria SIT nº 229, de 24 de maio de 2011**

Assegurar-se de que todo produto químico utilizado na empresa seja classificado pelo seu fabricante / fornecedor quanto aos perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), da Organização das Nações Unidas.

Garantir que os produtos químicos utilizados na empresa sejam dotados de rotulagem preventiva, que deverá ser afixada, impressa ou anexada à embalagem que contém o produto.

As embalagens das substâncias nocivas ou perigosas devem conter a respectiva identificação e advertência quanto aos riscos, utilizando a simbologia prevista na legislação e normas nacionais e internacionais em vigor.

Fornecer treinamento aos trabalhadores para compreender a rotulagem preventiva e a ficha com dados de segurança do produto químico.

Deverão ser observadas todas as Normas Regulamentadoras de Segurança assim como as legislações a seguir:

- Decreto nº 2.657, de 03 de julho de 1998 - Convenção OIT 170: Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- NBR nº 14.725, de 03 de agosto de 2012: Dispõe sobre ficha de informações de segurança de produtos químicos - FISPQ.
- NBR nº 17.505, de 02 de julho de 2013: Armazenamento de líquidos combustíveis e inflamáveis.

As embalagens contendo substâncias nocivas ou perigosas devem ser devidamente armazenadas, posicionadas de acordo com critérios de compatibilidade com outras cargas existentes, de forma a evitar acidentes. As embalagens das substâncias nocivas ou perigosas devem conter a respectiva identificação e advertência quanto aos riscos, utilizando a simbologia prevista na legislação e normas nacionais e internacionais em vigor.

**DESCARGA DE ÓLEO, SUBSTÂNCIAS NOCIVAS OU PERIGOSAS E LIXO.**

De acordo com a Lei 9.966, de 28 de abril de 2000, o navio deverá conter procedimento para:

- ✓ Descarga de água dos navios, água de lastro, água de lavagem de tanques;
- ✓ Descarga de efluente sanitário, atendendo aos requisitos impostos pelas legislações da Vigilância Sanitária;
- ✓ Proibir o descarte de óleo, misturas oleosas e lixos em águas sob jurisdição nacional, exceto nas situações permitidas pela Marpol 73/78, e não estando o navio, plataforma ou similar dentro dos limites da área ecologicamente sensível;
- ✓ Os procedimentos de descarga devem ser aprovados pelo órgão ambiental competente.
- ✓ Vetar o descarte de qualquer tipo de plástico, inclusive cabos sintéticos, redes sintéticas de pesca e sacos plásticos;
- ✓ Definir a sistemática de descarte de lixo sendo que esta atividade só poderá ser realizada em instalações de recebimento e tratamento de resíduos;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

As circunstâncias em que a descarga, em águas sob jurisdição nacional, de óleo e substâncias nocivas ou perigosas, ou misturas que os contenham, de água de lastro e de outros resíduos poluentes for autorizada não desobrigam o responsável de reparar os danos causados ao meio ambiente e de indenizar as atividades econômicas e o patrimônio público e privado pelos prejuízos decorrentes dessa descarga.

A Melpport Terminais Marítimos Ltda deverá estabelecer um procedimento de Comunicação em caso de situações de emergência. Qualquer incidente ocorrido em portos organizados, instalações portuárias, dutos, navios, plataformas e suas instalações de apoio, que possa provocar poluição das águas sob jurisdição nacional, deverá ser imediatamente comunicado ao órgão ambiental competente, à Capitania dos Portos e ao órgão regulador da indústria do petróleo, independentemente das medidas tomadas para seu controle.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.10 Programa de Monitoramento do Sistema Viário.

O monitoramento deverá ser efetuado pela fiscalização do empreendedor que, eventualmente, para tanto, contará com a participação de empresa consultora contratada, incluindo as seguintes ações:

- a) Verificação da adequada execução dos dispositivos existentes, como solução, em Projeto de Engenharia e que atendam ao Programa Ambiental em foco;
- b) Verificação da conformidade ambiental, no que diz respeito à observância dos condicionantes instituídos e que interferem com os procedimentos relacionados com a programação das obras e processos construtivos;
- c) Especificamente, deverá envolver:
  - Verificação visual das condições físicas dos dispositivos de sinalização (vertical, horizontal, canalização e segurança);
  - Acompanhamento do planejamento e da execução das obras, visando verificar a efetiva observância do estabelecido no Programa e a promoção de eventuais correções/adequação, inclusive no que respeita à sinalização de novos segmentos de obras;
  - Verificação junto aos usuários e às comunidades locais, quanto à necessidade ou não de melhoria da sinalização.

O objetivo principal dos monitoramentos dos programas ambientais consiste no acompanhamento sistemático dos respectivos indicadores ambientais, a fim de se avaliarem as evoluções das suas relações com os impactos ambientais identificados, possibilitando-se a aferição sistemática da eficácia e um ajustamento das medidas de controle e mitigadoras constantes do programa, assegurando-se a melhoria contínua da gestão ambiental do empreendimento.

7.6.1.10.1 Indicadores.

Para verificação da propriedade das sinalizações dos cruzamentos afetados da ADA, a cada cinco anos deverão ser realizadas contagens de tráfego nas principais interseções.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Deverão ser compilados os eventuais acidentes com veículos rodoviários e atropelamentos de pedestres e ciclistas na ADA e submetidos a uma avaliação anual, comparando-o com o registro histórico dos mesmos.

**7.6.1.10.2 Equipe e recursos.**

A equipe para as ações periódicas propostas neste programa deverá ser composta no mínimo de:

- Um engenheiro de tráfego;
- Uma equipe de pesquisa de tráfego;
- Equipamento para contagem de tráfego.

**7.6.1.10.3 Cronograma.**

Atividade	Planejamento (mês)		Implantação (mês)												Operação (mês)						
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Montagem da equipe responsável pelo programa																					
Levantamento dos pontos de conflito de tráfego e das condições das vias																					
Execução de projeto básico de sinalização e de segurança																					
Estabelecimento de parceria com o DER/PR																					
Estabelecimento de parceria com a Prefeitura Municipal de Paranaguá																					
Implantação da sinalização de obra																					
Monitoramento e tomada de medidas preventivas e corretivas																					
Readequação da sinalização e implantação de medidas corretivas																					
Relatórios																					



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.10.4 Desempenho esperado.

- Minimização ou mitigação dos pontos críticos para segurança de pedestres e usuários das vias;
- Minimização dos acidentes nos pontos críticos que não puderem ser mitigados;
- organização do tráfego e melhoria da circulação nas áreas de influência direta da operação do empreendimento, evitando congestionamentos e consequentes custos gerados por estes congestionamentos;
- canalização do fluxo de veículos pesados nas vias principais de acesso ao empreendimento, evitando que venham a danificar o pavimento das vias lindeiras e criar pontos de conflitos de tráfego em locais fora da área de influência.

7.6.1.10.5 Abrangência.

O programa abrange a área do entorno do empreendimento, os trechos que lhe dão acesso, e a área urbana que recebe influência direta do tráfego gerado em função da operacionalização do empreendimento.

7.6.1.10.6 Responsabilidades.

A responsabilidade pela implantação do programa é do empreendedor, que poderá buscar parcerias com a Prefeitura Municipal Pontal do Paraná, DNIT, DER/PR e empresas particulares que venham a atuar na área do empreendimento.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.11 Programa de Comunicação Social.

7.6.1.11.1 Objetivos.

Estabelecer estratégias de comunicação e divulgação de informações com as populações diretamente afetadas e principais atores sociais envolvidos, favorecendo a eliminação de possíveis conflitos, contemplando desde a fase de planejamento até a fase de operação.

O programa também tem como objetivo divulgar a importância estratégica do empreendimento como instrumento de desenvolvimento local e regional, além de contribuir para a minimização dos impactos ambientais e sociais, através da participação da população ao contribuir para a criação de um relacionamento construtivo entre os interessados. Portanto, o canal de comunicação não deve ser unilateral, para que ambos os lados possam construir pontes de diálogos e mediar possíveis conflitos.

Como objetivo específico, o programa deve atingir a totalidade das famílias diretamente afetadas pelo empreendimento, assim como responder todos os questionamentos/dúvidas dessas famílias e de entidades representativas da comunidade.

7.6.1.11.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

A metodologia do programa estabelece uma articulação entre as principais partes envolvidas, desenvolvendo atividade e ações de comunicação para estabelecer um relacionamento construtivo.

Todos os instrumentos formais e informais de comunicação disponíveis deverão ser utilizados visando informar a população diretamente afetada, os

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

organismos públicos atuantes na região, principalmente a prefeitura e suas secretarias sobre os procedimentos de instalação do empreendimento.

A interação com o Programa poderá constituir importante ferramenta de disseminação de informações na sociedade local através de campanhas informativas.

Ademais, na fase de instalação, os trabalhadores envolvidos na obra deverão ser instruídos adequadamente, possibilitando repassar informações corretas aos interessados que solicitarem.

Para que se obtenha certa uniformização no repasse de informações será definido um interlocutor entre o empreendimento e os demais atores sociais, um profissional responsável pela comunicação social em todos os seus aspectos.

Esclarecimento das comunidades locais a respeito das características do empreendimento nas fases de instalação e operação, seus impactos, medidas e programas que serão implantados.

7.6.1.11.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Definição de um(a) interlocutor(a) entre o empreendimento e a comunidade, e a definição de um atendente da própria comunidade para tirar dúvidas via telefone e e-mail – A primeira etapa é definir um interlocutor capacitado para que possa repassar as informações sobre o empreendimento tanto para a comunidade interessada quanto para os envolvidos com a implantação e a operação do empreendimento. Também haverá a contratação de um(a) atendente da comunidade para que possa responder e-mails e tirar dúvidas por telefone da parte interessada com o empreendimento. Ela deverá ser capacitada pelo interlocutor.
- Disseminação sistemática de informações sobre o empreendimento e os principais procedimentos para sua instalação – Essas informações deverão ser repassadas aos interessados via rádio e jornais da região. As informações também deverão ser veiculadas nesses canais apenas como informes para

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

que a população fique a par do processo de instalação e operação do empreendimento.

- Estruturação de kits de comunicação social – Haverá a estruturação de kits de comunicação para poder ser distribuído entre funcionários e sociedade interessada com o objetivo de informar sobre todas as etapas do projeto, as matrizes de impacto e os programas desenvolvidos para mitigar e/ou compensar os impactos. Os kits deverão ser desenvolvidos de maneira objetiva e de forma didática para que possa abranger também a população com menos grau de instrução. Também irá conter um telefone da equipe técnica para que os interessados possam tirar dúvidas para.
- Treinamento dos trabalhadores da obra para o repasse correto de informações – Para que a informação possa circular independentemente dos informes e reuniões, os trabalhadores da obra terão treinamento para poder responder a dúvidas e anseios dos envolvidos no cotidiano. Esse treinamento deverá ser feito antes de o trabalhador começar as atividades na fase de instalação e operação.
- Campanhas sistemáticas de divulgação na fase de execução de obras – As campanhas sistemáticas na fase de execução de obras servem para informar o andamento das obras e alertar a população sobre possíveis transtornos e como estes podem ser evitados, tanto pela comunidade como pelos trabalhadores.
- Campanhas sistemáticas de divulgação na fase de pré-operação - As campanhas sistemáticas na fase de pré-operação servem para informar o andamento das obras e alertar a população sobre possíveis transtornos e como estes podem ser evitados, tanto pela comunidade como pelos trabalhadores.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.11.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

7.6.1.11.4.1 Equipe.

- Um(a) profissional com curso superior com especialização ambiental /conhecimento na área de gestão social, comunicação social ou relações públicas ou afins para organização dos eventos e articulação das parcerias institucionais;
- Um(a) profissional com segundo grau completo com experiência na área de atendimento a pessoas com conhecimentos em informática.

7.6.1.11.4.2 Materiais.

- Veículo para deslocamento da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento multimídia para os cursos, palestras e treinamentos.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.11.5 Cronograma.

Ação	Fase pré-implantação (meses)					Fase de implantação (meses)																		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Definição de um(a) interlocutor(a) entre o empreendimento e a comunidade e a definição de um(a) atendente para tirar dúvidas da comunidade.																							
Disseminação sistemática de informações sobre o empreendimento e os principais procedimentos para sua instalação																								
Estruturação de um kit de comunicação social,																								
Treinamento dos trabalhadores da obra para o repasse correto de informações																								
Campanhas sistemáticas de divulgação na fase de execução de obras																								
Campanhas sistemáticas de divulgação na fase de pré-operação																								

7.6.1.11.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

Em todas as fases do empreendimento deverá haver o monitoramento e avaliação das atividades do Programa. Esta será de responsabilidade da equipe do Programa de Comunicação Social. O monitoramento e avaliação serão realizados a partir de metas definidas para cada fase do empreendimento, metas baseadas a partir de dados quantitativos e qualitativos.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Na fase de implantação serão desenvolvidos contatos iniciais com a população interessada através de reuniões e distribuição dos kits, além dos atendimentos via telefone e e-mail. Nessa fase serão utilizados para avaliação tanto dados quantitativos quanto qualitativos, já que é possível medir o número de pessoas e instituições interessadas e a frequência das perguntas, possibilitando uma avaliação de acordo com os objetivos propostos.

Na fase de construção, deverão ser usados canais de informações para atender as demandas da população e também informar sobre o andamento da construção e também auxiliar na prevenção de acidentes.

Deverão ser emitidos pela equipe responsável relatórios semestrais para acompanhamento e avaliação do plano, podendo com isso ser detectados equívocos a fim de ser corrigidos.

Também será utilizado para acompanhamentos das ações o Ciclo PDCA.

7.6.1.11.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

Sociólogo Luís Henrique Zanon Franco de Macedo.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.12 Programa de Educação Ambiental.

7.6.1.12.1 Objetivos.

O programa busca contribuir na prevenção e minimização dos impactos sociais e ambientais provenientes da instalação e operação do empreendimento, baseando-se em processo participativo.

Para isso, o programa irá fornecer para a comunidade e trabalhadores do empreendimento informações ambientais qualificadas através de oficinas, palestras e materiais específicos.

7.6.1.12.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

O programa de educação ambiental poderá ser baseado em metodologia participativa, com envolvimento das comunidades diretamente afetadas, tendo por prioridade a discussão de temas ambientais. Cabe destacar as alterações no uso e ocupação do solo, a nova dinâmica social e nova dinâmica econômica da região.

Tendo esse ambiente como pano de fundo, as ações do programa deverão estar assentadas basicamente em:

- Foco nos educadores, professores e lideranças da região diretamente afetada, uma vez que esse público possui grande potencial multiplicador de informações e contribuirá para a disseminação do novo conhecimento adquirido.

- Palestras aos trabalhadores responsáveis pela instalação e operação do empreendimento visando normatizar o seu relacionamento com a comunidade do entorno e estabelecer uma relação pró-ativa com relação à conservação do meio ambiente em que atuam. Pode-se citar a importância do uso de uniformes e crachás de identificação;

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

- Palestras aos funcionários do empreendimento visando estabelecer procedimentos para minimizar conflitos com os moradores do entorno;
- Conscientizar as empresas parceiras principalmente na etapa de execução de obras da importância da adoção de práticas de produção mais sustentáveis;
- Desenvolver ações de educação em saúde visando contribuir para a melhoria das condições de saúde através de boas práticas de higiene pessoal, tendo em vista principalmente evitar a proliferação de doenças endêmicas.

7.6.1.12.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

Tendo esse ambiente como pano de fundo, as ações do programa deverão estar assentadas basicamente em:

- Foco nos educadores, professores e lideranças da região diretamente afetada, uma vez que esse público possui grande potencial multiplicador de informações e contribuirá para a disseminação do novo conhecimento adquirido.
- Palestras aos trabalhadores responsáveis pela instalação e operação do empreendimento visando normatizar o seu relacionamento com a comunidade do entorno e estabelecer uma relação pró-ativa com relação à conservação do meio ambiente em que atuam. Pode-se citar a importância do uso de uniformes e crachás de identificação;
- Palestras aos funcionários do empreendimento visando estabelecer procedimentos para minimizar conflitos com os moradores do entorno;
- Conscientizar as empresas parceiras principalmente na etapa de execução de obras da importância da adoção de práticas de produção mais sustentáveis;
- Desenvolver ações de educação em saúde visando contribuir para a melhoria das condições de saúde através de boas práticas de higiene pessoal, tendo em vista principalmente evitar a proliferação de doenças endêmicas.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.12.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

7.6.1.12.4.1 Equipe.

- Um profissional com curso superior com especialização na área de meio ambiente ou gestão social ou afim para organização dos eventos e articulação das parcerias institucionais;
- Um consultor especializado em educação ambiental com formação multidisciplinar para disseminar a metodologia entre os diversos multiplicadores/professores, fornecendo subsídios para a realização de atividades educativas contínuas e ações específicas;
- Contratação de empresa para confeccionar o material didático e de divulgação.

7.6.1.12.4.2 Materiais.

- Veículo para deslocamento da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento multimídia para os cursos, palestras e treinamentos;
- Material educativo a ser utilizado nas oficinas.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.12.5 Cronograma.

Ação	Fase pré-implantação (meses)						Fase de implantação (meses)																		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Definição metodologia de intervenção com a participação da comunidade e instâncias públicas locais intervenientes																								
Palestras para os trabalhadores																									

7.6.1.12.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios semestrais visando à promoção da melhoria contínua.

A responsabilidade é da equipe responsável pelo projeto, e é necessário fazer uma análise qualitativa e quantitativa dos resultados obtidos em relação aos objetivos definidos pelo próprio programa.

7.6.1.12.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

Sociólogo Luís Henrique Zanon Franco de Macedo.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6.1.13 PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO E CONTRATAÇÃO  
DA MÃO-DE-OBRA LOCAL.**

**7.6.1.13.1 Objetivos.**

Esse programa tem como objetivo potencializar ao máximo os efeitos positivos da geração de emprego e de renda para a região. Ela também oferecerá cursos de treinamento e capacitação de mão de obra e qualificação profissional tanto para as fases de implantação como para a fase de operação, de acordo com as necessidades do empreendimento.

Também é um programa necessário para controlar alguns impactos acarretados pela imigração temporária como a alteração da demanda por escolas, alteração das condições habitacionais, alteração do sistema de telecomunicações, distribuição de energia elétrica e aumento da demanda médico-hospitalar.

**7.6.1.13.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do  
Programa.**

Para a fase de implantação, haverá uma divulgação através do Plano de Comunicação Social informações sobre a seleção, e contratação da mão de obra. Essa contratação deverá ser de responsabilidade do empreendedor de acordo com as necessidades do empreendimento. Deverá ser priorizada a contratação de indivíduos da população local (área de influência direta e indireta).

Também deverão ser executadas parcerias com associações que desempenham liderança na comunidade para repassar a população quais são os requisitos e quais vagas estão disponíveis para a população.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.13.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Priorizar contratação da população local (área de influência direta e indireta),
- Capacitação dos indivíduos contratados, a capacitação será realizada na contratação dos envolvidos e reciclada periodicamente, com intuito de garantir a efetividade e eficácia do plano.

7.6.1.13.4 Descrição da qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.

7.6.1.13.4.1 Equipe.

- Profissionais com curso superior com especialização em recurso humanos;
- Profissionais com curso superior e experiência na atividade para realização da capacitação dos trabalhadores.

7.6.1.13.4.2 Materiais.

- Escritório com computadores e telefones;
- Equipamento multimídia para os cursos, palestras e treinamentos.
- Sala de Treinamentos.

7.6.1.13.5 Cronograma.

Caberá ao empreendedor divulgar com antecedência o cronograma real da contratação de mão de obra e também da qualificação necessária para os cargos.

O cronograma deve ser elaborado para a implantação e posteriormente para a operação, deverá levar em conta a fase de obra e/ou atividade a ser ministrada.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.1.13.6 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios semestrais visando à promoção da melhoria contínua.

Cabe ressaltar que os relatórios semestrais devem ser elaborados pela equipe contendo informações sobre o número de contratações executado pela empresa e qual é a porcentagem de funcionários da área de influência direta e indireta.

7.6.1.13.7 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

Sociólogo Luís Henrique Zanon Franco de Macedo.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**7.6.2 Biota Aquática.**

Com a finalidade de se avaliar as possíveis alterações da comunidade de substratos consolidados e acompanhar o processo de colonização do novo píer de embarcações, acompanhando especialmente o aparecimento de espécies exóticas, um programa de monitoramento deve ser implantado. Este deve ser iniciado tão logo o píer seja construído para acompanhar a colonização do substrato primário desde o seu início.

O monitoramento da biota nos substratos de concreto – colunas do novo píer – deve ocorrer trimestralmente no primeiro ano de operação, identificando os táxons pioneiros e acompanhando o amadurecimento sazonal da comunidade. No ano seguinte o monitoramento deve ocorrer a cada seis meses, totalizando 6 campanhas amostrais. Este monitoramento deve ser realizado em pontos na região entremarés (compreendida entre as médias das marés altas e baixas para a região), e em pontos sublitorais a partir de mergulhos em profundidades distintas de 1,5 m e 6 m quando possível, uma vez que outros estudos indicaram que a comunidade incrustante mostra-se diferenciada nestas profundidades (EIA Porto Pontal Paraná, 2008; TCP, 2010). Ainda, devem ser amostradas porções mais profundas levando em consideração que o novo píer deve se estender até profundidades próximas a 20m,

Em cada campanha, devem ser tomadas amostras no início, meio e extremidade final do píer, sendo que profundidades maiores que 3 m não serão observadas na parte inicial do píer; nesta região apenas amostragens no entremarés e a 1,5m de profundidade serão possíveis.

A biota incrustante deve ser avaliada por meio do método visual dos quadrados. Este consiste na estimativa visual de recobrimento do substrato ou contagem do número de indivíduos em uma área conhecida, neste caso 225 cm<sup>2</sup> (15x15 cm). O substrato recém criado será bastante homogêneo e inicialmente sem ou com poucos seres incrustantes. Três réplicas devem ser obtidas em cada profundidade de cada ponto amostral. Adicionalmente, podem ser utilizadas fotografias digitais das colunas do píer em cada ponto e coleta de organismos por raspagem do substrato em pontos próximos para confirmar as identificações e

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

avaliar os organismos de menor tamanho. O mesmo procedimento (estimativas visuais e raspagem) deve ser realizado no cais adjacente ao píer (ADA do presente estudo) permitindo a comparação da comunidade no substrato novo com uma comunidade já bem estabelecida. O material coletado deve ser acondicionado em frascos plásticos identificados com água do mar e mentol para anestesia da fauna, sendo a amostra fixada posteriormente em formol 4%. Os organismos serão triados e identificados em laboratório sob lupa e microscópio. Dentre os táxons identificados nestas amostragens, especial atenção será dada àquelas identificadas como exóticas para a região em outros estudos.

### 7.6.2.1 Programa de Monitoramento do fitoplâncton e zooplâncton.

A comunidade fitoplanctônica é a base da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos, além de ajudarem a regular os níveis adequados de oxigênio disponível no ambiente e a ciclagem de diversos nutrientes. É composta por grupos de organismos “sentinela”, pois são considerados um dos melhores bioindicadores da qualidade da água, uma vez que são geralmente os primeiros componentes da biota aquática que respondem as modificações das características ambientais (Kirk, 1994; Lee, 1999). A mobilização de sedimentos e o uso intensivo de maquinários durante a instalação e operação do terminal marítimo Melport, poderá aumentar a turbidez da água, além disponibilizar na coluna de água compostos tóxicos que poderão afetar o fitoplâncton. Por serem organismos de mobilidade restrita (dependem das correntes para se dispersarem) podem ser amplamente afetados pelas modificações ambientais em uma determinada região. As mudanças ocorrentes na comunidade fitoplanctônica com a ação antrópica são geralmente negativas, pois favorecem o aparecimento e floração de espécies nocivas e/ou tóxicas (Prokopiak et al., 2006; Villac e Tenenbaum, 2010). Além disso, por serem organismos muito numerosos e absorverem facilmente compostos tóxicos diluídos na água, são vetores para a contaminação dos outros organismos que deles se alimentam (Durrieu et al., 2011).

Torna-se, portanto, imprescindível o acompanhamento constante das comunidades planctônicas na região, para que sejam mais bem identificados os

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

fatores que afetam as flutuações destas comunidades, subsidiando planos de controle ambiental eficazes garantindo assim a qualidade da água e a manutenção da vida de espécies importantes para a economia local.

7.6.2.1.1 Objetivos.

- Apresentar a relação e abundância das categorias taxonômicas do fitoplâncton ocorrentes nas áreas de influência do empreendimento;
- Destacar a possível ocorrência de espécies tóxicas e/ou nocivas;
- Descrever as mudanças espaciais e temporais na estrutura das comunidades, quanto à abundância, riqueza e equitabilidade na área de estudo e identificar possíveis alterações que possam estar associadas a diferenças na qualidade ambiental.

7.6.2.1.2 Metodologia.

O monitoramento será efetuado utilizando-se metodologia para coleta e processamento de amostras de fitoplâncton no ambiente oceanográfico (Cassie, 1968; Hasle, 1978). A periodicidade amostral será trimestral e a duração do trabalho será de trinta meses.

Serão selecionados para amostragem cinco pontos com base nos estudos já realizados no entorno do local onde está prevista a construção do pier e dois pontos adicionais em áreas controle. A amostragem do fitoplâncton ocorrerá em dois estratos de profundidade (superfície e fundo), totalizando 14 amostras de fitoplâncton a serem coletadas por campanha amostral.

Para as análises qualitativas de fitoplâncton, serão realizados em cada ponto amostral arrastos através de uma rede de plâncton cônico-cilíndrica, com 1,5 m de comprimento, malhagem de 65 µm e boca de 50 cm a uma velocidade aproximada de 1 nó. As amostras coletadas pela rede serão fixadas em solução neutralizada de formol a 2% e acondicionadas em recipientes de polietileno de 1 litro, numeradas e etiquetadas.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Para as análises quantitativas de fitoplâncton, será coletada em cada ponto amostral uma porção de água subsuperficial diretamente nos frascos de coleta. As amostras coletadas serão fixadas em solução de lugol a 0,3% e acondicionadas em recipientes de vidro âmbar de 1 litro, numeradas e etiquetadas.

A observação qualitativa do fitoplâncton, para obtenção da lista de espécies, será realizada em microscópio óptico, equipado ocular de medição. Os organismos serão identificados analisando-se as suas características morfológicas e morfométricas, utilizando-se bibliografia especializada. A contagem do fitoplâncton será feita através de câmaras de sedimentação de Uthermöhl em microscópio invertido com aumento de 200 vezes.

7.6.2.1.3 Ações, detalhamento e acompanhamento.

A seguir será apresentado um quadro com as ações a serem desenvolvidas, com um breve detalhamento e indicadores que permitirão acompanhar o cumprimento das etapas.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-48 - Quadro de ações.

<b>Quadro de ações</b>			
<b>Número da Ação</b>	<b>Ação</b>	<b>Detalhamento</b>	<b>Acompanhamento</b>
01	Definição da grade amostral	Conseguir mapa georeferenciado da área e GPS, plotar pontos e incluir coordenadas no GPS	Mapa com pontos amostrais pronto
02	Organização de logística de campo	Alugar embarcação, comprar sacos plásticos, lacres, frascos, alimentação para a coleta	Check up de lista antes de ir ao campo
03	Saída a campo	Preparar material de coleta e Coletar	Amostras coletadas
04	Triagem e identificação	Processar as amostras seguindo metodologia sugerida	Fichas de triagem preenchidas
05	Montar listagem taxonômica e planilha de riqueza e abundância por amostra	Digitar conteúdo das fichas de triagem numa planilha Excel	Planilha completa salva e com backup
06	Levantamento bibliográfico	Procurar trabalhos realizados anteriormente na biblioteca da UNIVALI e internet	Cópia dos trabalhos selecionados
07	Redação de relatório parcial	Juntar todas as informações e escrever	Relatório escrito e entregue ao Empreendedor

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.1.4 Cronograma.

Mês																														
A																														
ç																														
ã																														
o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	X																													
2		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
3		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
4		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X
5			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X	
6			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X	
7			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X	

7.6.2.1.1 Equipe Técnica.

Msc. Rodrigo Soares Macedo (AOCEANO: 1824, CTF IBAMA: 3.567.850)  
BSc. Pricila Lima de Sousa (CRBio: 63711-03D, CTF IBAMA: 5.455.537)



## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

### 7.6.2.2 Controle e monitoramento das assembleias de larvas de peixes.

O uso de estuários, como áreas de criação, é muito importante para as fases iniciais do ciclo de vida de muitas espécies de peixes marinhos, inclusive algumas dominantes na pesca (Kennish, 2002; Haedrich, 1992). A construção e operação do Terminal Melport tem influência direta nos processos biológicos responsáveis pela manutenção das larvas e ovos de peixes na região. Essa interferência antrópica pode acarretar em mudanças na estrutura físico-química da coluna de água e nos habitats estuarinos, o que reflete diretamente nos estágios iniciais do ciclo de vida dos peixes.

#### 7.6.2.2.1 Objetivos.

- Fazer um levantamento quantitativo de ovos e larvas de peixes na área diretamente afetada (ADA), na área de influência direta (AID);
- Identificar a composição das assembleias de larvas de peixes na área diretamente afetada (ADA) e na área de influência direta (AID);
- Avaliar o uso das áreas de influência (ADA e AID) como sítios de reprodução e criação de peixes;
- Avaliar a presença de aberrações morfológicas e sinais de erosão em larvas de peixes nas áreas ADA e AID.

#### 7.6.2.2.2 Metodologia.

Para o monitoramento do icteoplâncton, sugere-se a metodologia empregada no diagnóstico, com duração de três anos e periodicidade trimestral, durante a instalação e operação do empreendimento. Para tal, será utilizada uma rede de icteoplâncton cônico-cilíndrica, com 2 m de comprimento, malhagem de 505  $\mu$ m e

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

boca de 80 cm, arrastada horizontalmente na superfície durante três minutos, com uma velocidade aproximada de 2 nós. Antes de cada amostragem de ictioplâncton, sugere-se em cada ponto de coleta a obtenção de indicadores físico-químicos como: temperatura, salinidade, pH, oxigênio dissolvido e turbidez, através do uso de um STD. No campo as amostras deverão ser fixadas em solução neutralizada de formol a 4% e acondicionadas em recipientes de polietileno de 1 litro, numeradas e etiquetadas. No laboratório, sob microscópio estereoscópio, após a separação dos ovos e larvas de peixe do total de material planctônico amostrado, as larvas deverão ser identificadas ao menor nível taxonômico possível de acordo com referências bibliográficas. Nas larvas e ovos triados sugere-se observações sobre a incidência de alterações em padrões ontogenéticos normais tais como: presença de clivagens irregulares, anomalias morfológicas nos embriões; presença de larvas vitelínicas menores com sacos vitelínicos maiores e deformados, deformação da cabeça, redução e a deformação dos olhos; hipertrofia e deformação formação na boca e maxilares, distorções na notocorda e erosão nas nadadeiras.

**7.6.2.2.3 Ações, detalhamento e acompanhamento.**

Neste tópico, será apresentado um quadro com as ações a serem desenvolvidas, com um breve detalhamento e indicadores que permitirão acompanhar o cumprimento das etapas

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

Tabela 7-49 – Quadro de Ações.

<b>Quadro de ações</b>			
<b>Número da Ação</b>	<b>Ação</b>	<b>Detalhamento</b>	<b>Acompanhamento</b>
01	Definição da grade amostral	Conseguir mapa georeferenciado da área e GPS, plotar pontos e incluir coordenadas no GPS	Mapa com pontos amostrais pronto
02	Organização de logística de campo	Alugar embarcação, comprar sacos plásticos, lacres, frascos, alimentação para a coleta	Check up de lista antes de ir ao campo
03	Saída a campo	Preparar material de coleta e Coletar	Amostras coletadas
04	Triagem e identificação	Processar as amostras seguindo metodologia sugerida	Fichas de triagem preenchidas
05	Montar listagem taxonômica e planilha de riqueza e abundância por amostra	Digitar conteúdo das fichas de triagem numa planilha Excel	Planilha completa salva e com backup
06	Levantamento bibliográfico	Procurar trabalhos realizados anteriormente na biblioteca do CEM e internet	Cópia dos trabalhos selecionados
07	Redação de relatório parcial	Juntar todas as informações e escrever	Relatório escrito e entregue ao Empreendedor

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.2.4 Cronograma.

Ação	Mês																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1	X																																						
2		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
3		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
4		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X
5			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
6			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
7			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X

7.6.2.2.1 Equipe Técnica.

MSc. Lilyane de Oliveira Santos (CTF IBAMA 3.921.418)

MSc. André Pereira Cattani (CTF IBAMA 5.110.762)

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.1 Monitoramento do zooplâncton na área de influência do  
Terminal Marítimo Melport, Pontal do Sul (PR).

As atividades portuárias são sabidamente geradoras de impacto ambiental. Estruturas implantadas pelos terminais marítimos como piers e atracadouros, podem gerar uma modificação local no regime de circulação da água o que pode influenciar nos padrões de deslocamento e estabelecimento das comunidades aquáticas (Souto, 2005; Wehkamp e Fischer, 2013). Adicionalmente, o aumento da turbidez causado por processos de escavação na área das obras pode causar impacto direto no fitoplâncton que é o principal alimento do zooplâncton, além de ocasionar uma possível disponibilização na coluna de água de certos compostos tóxicos que tendem a se acumular nos sedimentos (Windom, 1975; Sciortino, 2010).

O zooplâncton, assim, como o fitoplâncton, também é considerado base da cadeia alimentar no ecossistema aquático, pois é um grupo de organismos bastante numeroso e é geralmente o principal alimento para todos os organismos não herbívoros de níveis tróficos superiores (Omori e Ikeda, 1984). Muitos organismos do zooplâncton são herbívoros e se alimentam do fitoplâncton, assim ambas as comunidades estão intimamente relacionadas e, portanto, devem ser estudadas em conjunto para um monitoramento adequado (Kamiyama, 1994). São organismos muito sensíveis às modificações ambientais pois também apresentam locomoção restrita. Este grupo é também composto por larvas de diversos organismos de grande interesse econômico como peixes e crustáceos. Tais organismos utilizam os manguezais no entorno do Porto como área de berçário e para assentamento, no caso dos animais bentônicos e, portanto estão suscetíveis aos impactos da atividade portuária. Assim, o acompanhamento das flutuações da comunidade zooplanctônica gera dados importantes sobre a quantidade de indivíduos disponíveis para o recrutamento ao estoque adulto de espécies de interesse pesqueiro (REVIZEE/PLÂNCTON).

Torna-se, portanto, imprescindível o acompanhamento constante das comunidades planctônicas na região, para que sejam mais bem identificados os



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

fatores que afetam as flutuações destas comunidades, subsidiando planos de controle ambiental eficazes garantindo assim a qualidade da água e a manutenção da vida de espécies importantes para a economia local.

7.6.2.1.1 Objetivos.

- Apresentar a relação e abundância das categorias taxonômicas do zooplâncton ocorrentes nas áreas de influência do empreendimento;
- Destacar a possível ocorrência de espécies exóticas;
- Descrever as mudanças espaciais e temporais na estrutura das comunidades, quanto à abundância, riqueza e equitabilidade na área de estudo e identificar possíveis alterações que possam estar associadas a diferenças na qualidade ambiental.

7.6.2.1.2 Metodologia.

O monitoramento será efetuado utilizando-se metodologia para coleta e processamento de amostras zooplâncton no ambiente oceanográfico (Cassie, 1968; Hasle, 1978). A periodicidade amostral será trimestral e a duração do trabalho será de trinta meses.

Serão selecionados para amostragem cinco pontos com base nos estudos já realizados no entorno do local onde está prevista a construção do pier e dois pontos adicionais em áreas controle. A amostragem de zooplâncton será feita através de arrastos com rede de plâncton cônico-cilíndrica, com 1,5 m de comprimento, malhagem de 200  $\mu$ m e boca de 50 cm a uma velocidade aproximada de 1 nó. Serão realizados 03 arrastos por ponto amostral. Assim, serão, no total, 21 amostras de zooplâncton por campanha amostral. As amostras coletadas pela rede serão fixadas em solução neutralizada de formol a 4% e acondicionadas em recipientes de polietileno de 1 litro, numeradas e etiquetadas.

As análises qualitativas e quantitativas do zooplâncton serão realizadas em câmaras de contagem tipo Bogorov sob microscópio estereoscópico óptico, nos

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

aumentos de 40x e 80x. Serão observadas as características morfológicas e morfométricas dos organismos e os mesmos serão identificados utilizando-se bibliografia especializada.

7.6.2.1.3 Ações, detalhamento e acompanhamento.

A seguir será apresentado um quadro com as ações a serem desenvolvidas, com um breve detalhamento e indicadores que permitirão acompanhar o cumprimento das etapas.

Tabela 7-50 – Quadro de Ações.

<b>Quadro de ações</b>			
<b>Número da Ação</b>	<b>Ação</b>	<b>Detalhamento</b>	<b>Acompanhamento</b>
01	Definição da grade amostral	Conseguir mapa georeferenciado da área e GPS, plotar pontos e incluir coordenadas no GPS	Mapa com pontos amostrais pronto
02	Organização de logística de campo	Alugar embarcação, comprar sacos plásticos, lacres, frascos, alimentação para a coleta	Check up de lista antes de ir ao campo
03	Saída a campo	Preparar material de coleta e Coletar	Amostras coletadas
04	Triagem e identificação	Processar as amostras seguindo metodologia sugerida	Fichas de triagem preenchidas
05	Montar listagem taxonômica e planilha de riqueza e abundância por amostra	Digitar conteúdo das fichas de triagem numa planilha Excel	Planilha completa salva e com backup
06	Levantamento bibliográfico	Procurar trabalhos realizados anteriormente na biblioteca da UNIVALI e internet	Cópia dos trabalhos selecionados
07	Redação de relatório parcial	Juntar todas as informações e escrever	Relatório escrito e entregue ao Empreendedor



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.1.4 Cronograma.

Ação	Mês																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1	X																																						
2		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
3		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
4		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X
5			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
6			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
7			X		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	

7.6.2.1.1 Equipe Técnica.

Msc. Rodrigo Soares Macedo (AOCEANO: 1824, CTF IBAMA: 3.567.850)

BSc. Pricila Lima de Sousa (CRBio: 63711-03D, CTF IBAMA: 5.455.537)

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

### 7.6.2.2 Monitoramento da Ictiofauna

A construção do Terminal Melport tem influência direta nos processos biológicos responsáveis pela manutenção da ictiofauna na região. Diversos grupos de organismos têm sido sugeridos e usados como indicadores de alterações ambientais e ecológicas (Karr et al., 1986). Na literatura científica sobre impacto no meio ambiente, a atenção é em grande parte voltada ao macrobentos. Recentemente, a ictiofauna tem recebido grande atenção como ferramenta para o biomonitoramento (Schaeffer et al., 1985; Fausch et al., 1990 e Dennison et al., 1993), sendo utilizada como importante indicadora para a avaliação da condição fundamental do ambiente, sem a necessidade de se descrever toda a complexa estrutura do sistema. A relação direta e indireta entre as comunidades ictiofaunísticas e os impactos humanos nos estuários reforçam a escolha deste grupo taxonômico como um indicador biológico que pode auxiliar na formulação de objetivos de qualidade ambiental e ecológica, e estabelecer padrões de qualidade ambiental e ecológica para esses sistemas.

#### 7.6.2.2.1 Objetivos.

- Realizar inventário ictiofaunístico na área do empreendimento por meio de coletas de campo;
- Listar a ictiofauna indicando as espécies nativas, exóticas, reofílicas, de importância comercial, ameaçadas de extinção, sobreexploradas, ameaçadas de sobreexploração, endêmicas e raras;
- Descrever as mudanças espaciais e temporais na estrutura da assembleia de peixes, quanto à abundância, riqueza e equitabilidade na área de impacto e na área controle e identificar possíveis alterações que possam estar associadas a diferenças na qualidade ambiental.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.2.1 Metodologia.

Para a Ictiofauna demersal e pelágica, será realizado de um monitoramento com duração de três anos, com quatro coletas por ano em cada estação do ano. A metodologia de coleta é similar às realizadas no diagnóstico, com coletas na ADA e AID em 12 pontos amostrais (seis na ADA e seis na AID) no infralitoral raso com o arrasto de portas de cinco minutos. A rede de arrasto deve possuir 8 metros de comprimento, 6,6 metros de abertura de boca, um cm de malhagem entre nós adjacentes e duas portas de madeira com 70 cm x 47 cm, pesando cerca de 8 Kg cada.

Além da coleta de dados no infralitoral raso, também serão feitas amostragens em 2 pontos nas margens do empreendimento (um na ADA e outro na AID), com 6 arrastos com duas redes do tipo Picaré (três arrastos para cada rede), com dimensões e malhas distintas. Uma rede de 15,0 m de comprimento, 1,5 m de altura e 2,5 mm de malhagem entre nós opostos e outra rede com 6 m de comprimento, 1,6 m de altura, saco com 2 m de comprimento e 1 mm de malhagem entre nós opostos.

Desta forma, serão obtidas 18 amostras por estação do ano, 12 amostras no infralitoral raso e seis amostras nas margens do empreendimento, totalizando 216 amostras em todo o período do monitoramento. Os peixes capturados serão acondicionados e levados ao laboratório de Ecologia de Peixes do CEM-UFPR, onde será realizada a identificação (no nível de espécie) dos exemplares e obtidos os dados de peso (g), comprimento padrão e total (mm) e estágio de maturação e sexo.

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.2.2 Ações, detalhamento e acompanhamento.

Neste tópico, será apresentado um quadro com as ações a serem desenvolvidas, com um breve detalhamento e indicadores que permitirão acompanhar o cumprimento das etapas.

Tabela 7-51 – Quadro de Ações.

<b>Quadro de ações</b>			
<b>Número da Ação</b>	<b>Ação</b>	<b>Detalhamento</b>	<b>Acompanhamento</b>
01	Definição da grade amostral	Conseguir mapa georeferenciado da área e GPS, plotar pontos e incluir coordenadas no GPS	Mapa com pontos amostrais pronto
02	Organização de logística de campo	Alugar embarcação, comprar sacos plásticos, lacres, frascos, alimentação para a coleta	Check up de lista antes de ir ao campo
03	Saída a campo	Preparar material de coleta e Coletar	Amostras coletadas
04	Triagem e identificação	Processar as amostras seguindo metodologia sugerida	Fichas de triagem preenchidas
05	Montar listagem taxonômica e planilha de riqueza e abundância por amostra	Digitar conteúdo das fichas de triagem numa planilha Excel	Planilha completa salva e com backup
06	Levantamento bibliográfico	Procurar trabalhos realizados anteriormente na biblioteca do CEM e internet	Cópia dos trabalhos selecionados
07	Redação de relatório parcial	Juntar todas as informações e escrever	Relatório escrito e entregue ao Empreendedor

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.2.3 Cronograma.

Ação	Mês																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1	X																																				
2		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X		
3		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X		
4		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	
5			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
6			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
7			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	

7.6.2.2.1 Equipe Técnica.

MSc. André Pereira Cattani (CTF IBAMA 5.110.762)

Msc. Lilyane de Oliveira Santos (CTF IBAMA 3.921.418)

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

### 7.6.2.3 Programa de Monitoramento da Macrofauna Bentônica.

Os impactos decorrentes da implantação do píer da Melport, bem como da atracação de navios deverá ser avaliada de maneira objetiva através do monitoramento das associações bentônicas de substratos inconsolidados locais. Impactos causados pela construção de estruturas em estuários, apresentam fases com características específicas e também com impactos determinados (NEWELL et al., 1998, THRUSH & DAYTON, 2002). A macrofauna benthica é afetada de diferentes formas, de acordo com a natureza e duração dos impactos, mas invariavelmente recoloniza áreas degradadas pelo processo de dispersão de larvas (e até organismos juvenis e adultos) pela coluna d'água (GÜNTHER et al., 1992).

Com a finalidade de se avaliar as possíveis alterações da comunidade de substratos consolidados e acompanhar o processo de colonização do novo píer de embarcações, acompanhando especialmente o aparecimento de espécies exóticas, um programa de monitoramento deve ser implantado. Este deve ser iniciado antes que o píer seja construído para acompanhar a colonização do substrato primário desde o seu início.

#### 7.6.2.3.1 Objetivos.

- Avaliar a abrangência dos impactos provenientes da construção do píer da Melport sobre a macrofauna bentônica.
- Avaliar alteração dos padrões locais de circulação com efeitos negativos à macrofauna bentônica;
- Avaliar modificação dos padrões de circulação marinha, alterando o recrutamento de espécies;
- Avaliar colonização por espécies exóticas;
- Avaliar aumento da biodiversidade da biota de substrato consolidado;
- Avaliar geração de conhecimento a respeito do bentos de substratos consolidados.



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.3.1 Metodologia.

Para o estudo das comunidades de substrato inconsolidado será utilizada metodologia específica padrão aplicada a ambientes sedimentares (ZAJAC, 1999), com uso de amostrador van Veen e processamento inicial das amostras a bordo para otimizar a fixação dos organismos. O tempo proposto para o monitoramento é de dois anos. No primeiro ano as coletas serão efetuadas com periodicidade trimestral (uma em cada estação do ano) e no segundo ano, semestral (inverno e verão), totalizando 6 campanhas. Sugere-se 8 pontos amostrais, com três réplicas cada, dos quais dois controles, três à montante do píer e os outros três à jusante.

7.6.2.3.2 Ações, detalhamento e acompanhamento.

Um monitoramento bem desenvolvido produz informações estratégicas que: 1) auxiliam na tomada de decisões, 2) suprem as demandas dos órgãos ambientais, 3) contribuem pra ações de responsabilidade sócio-ambiental. Portanto, espera-se que ao final do monitoramento o empreendedor tenha informações científicas suficientes da amplitude dos impactos da construção do píer sobre as comunidades bentônicas locais, e desta maneira possa tomar decisões ambientalmente sustentáveis.

7.6.2.3.1 Cronograma.

	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	5º Trim.	6º Trim.	7º Trim.	8º Trim.
Coletas	X	X	X	X		X		X
Triagens	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatórios		X		X		X		X

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.3.2 Equipe Técnica.

- MSc. Bruno Henrique Pessler (CRBio: 50.522-07D, CTF IBAMA: 3.292.386);
- Dr. Orlei Antonio Negrello Filho (CRBio: 28.536-07D, CTF IBAMA: 245.062);

7.6.2.4 Programa de monitoramento da população de botos-cinza e diagnóstico de ocorrência de outras espécies de cetáceos (1), de áreas de alimentação de tartarugas-verde (2) e monitoramento de encalhe e estado de saúde de cetáceos e tartarugas marinhas (3)

Na zona estuarina e costeira do Estado do Paraná são realizadas diversas atividades pesqueiras, portuárias, de exploração de recursos naturais e de turismo. Todas estas atividades têm um impacto sobre o meio ambiente e é necessário conhecer e monitorar as alterações que cada atividade gera para garantir tanto a sustentabilidade do desenvolvimento sócio-econômico quanto a manutenção e conservação da biodiversidade local.

Entre diversos grupos de organismos que podem indicar o estado de saúde dos ecossistemas, cetáceos e quelônios são considerados bons indicadores para os processos de gestão ambiental, pois possuem capacidade de bioacumulação de contaminantes químicos (DORNELES et al., 2008; ENDO et al., 2007; Monteiro-Neto et al., 2003), uma rápida reação comportamental em relação às mudanças do entorno (MOORE e CLARKE, 2002; WATKINS, 1986; DOMIT, 2010) e, devido a sua posição trófica, regulam as populações de níveis tróficos inferiores (SAVENKOFF et al., 2008; CUTY et al., 2001). Além disso, estes grupos taxonômicos são formados por “espécies bandeira” e “espécies guarda-chuva”. O primeiro termo se refere a espécie carismática usada como propaganda para proteger uma região e outras

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

espécies e o segundo à espécie usada para especificar o tamanho e tipo de habitat a ser protegido, a fim de acolher outras espécies (O'SHEA e ODELL, 2008).

As informações obtidas a partir do monitoramento sistemático de cetáceos e quelônios e de habitats-chave para sua sobrevivência permitem identificar problemas na qualidade do ambiente de forma rápida para estabelecer procedimentos corretivos e, principalmente, preventivos (ANDRIOLO & SIMÕES-LOPES, 2003; DOMIT et al., 2011). Os métodos para estes monitoramentos são não invasivos, tem custos baixo a moderados, as informações obtidas são robustas e de fácil interpretação e avaliação.

As populações de cetáceos tendem a adotar padrões de dispersão e agregação como resultado das características do habitat e podem alterar seu comportamento em resposta à degradação ambiental e à perda de habitat. As áreas de utilização acentuada pelos golfinhos ou “habitats-chave” (KARCZMARSKI et al., 2000) podem sofrer modificações sazonais devido às variações dos recursos alimentares, à presença de predadores temporários ou à inserção de interferências antrópicas. No Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), com ênfase à região da Baía de Paranaguá e Ponta do Poço, onde é frequente a ocorrência de botos-cinza (*Sotalia guianensis*) (DOMIT, 2010), a construção do canteiro de atracação e do píer, que incluirá obras de bate-estaca, poderá causar alterações nos padrões comportamentais (incluindo os acústicos) e na organização social dos grupos de botos. Além disso, pode causar alteração na forma de uso de área ou mesmo o abandono de áreas importantes para a manutenção de atividades vitais para estes animais (áreas de reprodução e alimentação). O aumento do tráfego de embarcações, durante a instalação e operação do empreendimento, também podem causar estes impactos negativos, além do aumento do risco de colisão com os animais e de incremento de contaminantes químicos (tinta anti-incrustante, óleo combustível) ou mesmo biológicos (espécies invasoras oriundas de água de lastro).

Para as tartarugas marinhas a zona estuarina do Complexo Estuarino de Paranaguá é uma importante área de alimentação para a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) (GUEBERT, 2008; SORDO, 2008) e a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) (MONTANINI et al., 2011). As tartarugas-verdes são residentes em áreas de forrageio até completar seu desenvolvimento reprodutivo (SANCHES & BELLINI,

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

1999; MAKOWSKI et al., 2006; SEMINOFF et al., 2002) e as áreas de concentração de indivíduos estão relacionados às áreas onde há maior disponibilidade dos recursos alimentares. Na região do CEP é comum registrá-la em áreas de costões rochosos, onde busca algas de diferentes espécies, e em regiões de baixos arenosos (planícies de maré), onde se desenvolvem as grammas marinhas da espécie *Halodule wrightii*, principal recurso alimentar da espécie na região (GUEBERT-BARTHOLO et al., 2011). Os bancos de grammas marinhas e as algas consumidas apresentam ocorrência sazonal, dependente de variáveis oceanográficas e climáticas. Além destas, as atividades antrópicas que envolvem alteração no fundo e movimentação sedimentar podem alterar os baixos arenosos e os níveis de contaminação química e causar desequilíbrios no desenvolvimento dos bancos de grama e na alimentação e ocorrência das tartarugas-verde (GUEBERT, 2008; FREITAS, 2011; LEIS et al. 2011; ROSA et al., 2013).

Neste contexto, os monitoramentos propostos possibilitarão a determinação das principais mudanças geradas pela implantação do empreendimento, em um contexto sistêmico e de eventos sinérgicos, nos padrões ecológicos e biológicos das populações de botos, áreas de alimentação de tartarugas-verde e monitoramento da saúde destes organismos, bem como subsidiará futuras propostas de manejo e gestão de atividades de impacto e executará ações previstas pelo governo federal junto aos Planos de Ação para a Conservação de Espécies Ameaçadas (ICMBIO/MMA) e Planos de manejo das Unidades de Conservação (federais e estaduais), que estão no entorno da área de influência direta e indireta do setor portuário de Paranaguá e proposto para a Ponta do Poço (Pontal do Paraná – ZEE/SEMA).

É importante ressaltar que o boto-cinza e a tartaruga-verde são espécies categorizadas como “vulnerável” quanto ao seu status de ameaça à extinção, além da toninha e tartaruga-de-pente (espécies registradas na AID e AII do empreendimento) serem classificadas como “em perigo” (DOMIT et al., 2009; IUCN 2013).

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.4.1 Objetivos.

- Reduzir possíveis impactos causados por atividades envolvidas no empreendimento em análise (terminal portuário) sobre as populações regionais de cetáceos e tartarugas marinhas e contribuir para que sejam executadas medidas mitigadoras ou compensatórias coerentes com as necessidades locais das espécies.

7.6.2.4.2 Metodologia.

A. Cetáceos

- Monitoramento durante atividades de bate-estaca

Durante atividades de bate-estaca, pesquisadores utilizando como plataforma de observação uma embarcação fundeada entre 20 e 50m da zona praial onde o canteiro de obra tem início, deverão registrar semanalmente (ao menos dois dias por semana) a presença e dados populacionais de grupos de botos-cinza na região até 500m de distância da obra. As amostragens podem ser separadas em blocos, com o objetivo de inclusão de informações em diferentes estágios de maré e período do dia (4 horas de amostragem por dia). Durante este período, para cada grupo deverá ser coletado a distância entre o grupo e a obra, o comportamento dos animais, tamanho e a composição dos grupos e tempo de execução das atividades (activity budget) e permanência na área. O início do píer (localizado na zona praial) deverá ser considerado o ponto zero e a distância deverá ser estabelecida utilizando um telêmetro (range finder). Estas informações devem ser analisados considerando a relação dos dados ecológicos com o gradiente de distância, além disso parâmetros físicos que caracterizam cada área de concentração de grupos de botos devem ser integrados à análise.

- Monitoramento de parâmetros populacionais de cetáceos (ênfase no boto-cinza, *Sotalia guianensis*)

As coletas deverão utilizar amostragem aleatória estratificada (KREBS 1989) e serem realizadas quinzenalmente durante as atividades de construção do píer e mensalmente ao menos durante três anos após o início da operação do terminal (deve ser intensificado para amostragem semanal em períodos de dragagem). Para

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

esta amostragem admite-se que cada unidade amostral (indivíduos dentro de uma população) tem a mesma chance de ser registrada. Transectos lineares, dispostos paralelamente e abrangendo a Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta e indireta (AID e AI) deverão ser percorridos mensalmente. Para a AI deve ser monitorada/amostrada a Baía de Paranaguá e Laranjeiras uma vez ao mês, sendo a primeira para avaliar o efeito sinérgico dos impactos e a segunda para amostrar uma área controle. Os transectos deve ser percorridos utilizando uma embarcação de médio porte, mantendo velocidade de 15km/h, assim como devem ser seguidas as premissas estabelecidas pelos métodos de estimativa de densidade populacional (Buckland et. al, 2006).

a) Para a análise de organização dos grupos e estimativa de abundância deverão ser coletadas as informações quanto ao número, o tamanho e a composição dos grupos a cada encontro com os animais, assim como hora de início e final da amostragem. Para esta coleta as transecções devem ser percorridas mantendo-se a velocidade constante (15km/h) e seguindo uma linha reta (0°). Durante esta amostragem três pesquisadores serão posicionados na proa da embarcação e será estabelecido um ângulo de 180° de observação, sendo um pesquisador responsável por boreste (0° a 90° para a direita), o outro por bombordo (0° a 90° para a esquerda) e o pesquisador central responsável apenas pela linha 0° e anotação das informações. Durante as transecções devem ser coletadas, a cada encontro com grupos, a distância dos botos em linha reta, o ângulo de avistagem e o número de indivíduos por grupo. Este método permite que os dados tenham menor erro de estimativa (super ou subestimativas), entretanto, não é possível comprovar que não há recontagem. Com as informações das avistagens será calculado o Índice de abundância (IA), que correspondem ao número de avistagens por unidade de esforço (horas de observação).

b) Para a coleta de dados comportamentais, quando grupos de botos-cinza forem observados na linha do transecto ou em uma área de até 300 metros de raio, a amostragem de estimativa de abundância deverá ser interrompida, a embarcação deverá se aproximar dos animais avistados a uma distancia aproximada de 50 metros e a amostragem comportamental conduzida por até 40 minutos, em seguida, a embarcação deve retornar ao ponto de interrupção do percurso do transecto. Os

## **EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

comportamentos devem ser coletados utilizando o método “grupo focal”, registrando tanto a frequência de cada comportamento dentro de tempos de cinco minutos, como a principal atividade executada pelo grupo dentro de intervalos de um minuto (Continuous sample e Principal activity sample, respectivamente; LEHNER, 1996; MANN, 1999). Os comportamentos devem ser agrupados em quatro estados comportamentais: (a) alimentação (ou pesca), (b) deslocamento, (c) cuidado parental e (d) brincadeiras de infantes;

c) Para a análise da distribuição dos cetáceos, em cada encontro com grupos deve ser realizado o registro da posição geográfica, com auxílio de um GPS portátil etrex (®Garmim). As posições de ocorrência dos animais deverão ser especializadas em base cartográfica local e analisadas quanto à área de uso e de concentração, utilizando o método de Estimativa de Kernel (50% e 95%).

Também devem ser coletadas informações referentes às condições de vento e condição de mar (baseado em escala Beufort). Estas condições são categorizadas em quatro classes como: (1) mar liso e sem vento; (2) mar com leve ondulação; (3) Mar com ondulações e marolas causadas pelo aumento da intensidade do vento e; (4) Mar com ondas quebrando (“carneirinhos”). O estado de maré é agrupado em quatro classes: (1) enchente (que corresponde o período enchente para cheia); (2) cheia (que corresponde cheia para vazante); (3) vazante (que corresponde vazante para seca); (4) seca (que corresponde seca para enchente), devendo ser o estado verificado no local e confirmado no site do CEPETC/INPE (Informações referentes às estações amostrais: Canal da Galheta). Estas características interferem na qualidade e capacidade de observação dos animais e devem ser comparadas com as demais informações.

### **B. Tartarugas-marinhas**

- Monitoramento de áreas de alimentação de Tartarugas marinhas

Baixios, ou seja, áreas de planícies de maré, onde há ocorrência de sedimentos finos, localizados por outros estudos realizados pela equipe do Centro de Estudos do Mar, são áreas características para a ocorrência dos bancos de grama marinha ou agregações de algas. A partir excursões ao campo durante o estudo de impacto ambiental (EIA) e outras amostragens acadêmicas científicas foi

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

confirmada a ocorrência de gramíneas da espécie *Halodule wrightii* e de algas pardas e verdes importantes para a alimentação da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) nos baixios localizados na AID e demais áreas da AII. Desta forma, duas áreas de características hidrodinâmicas distintas (uma próxima a desembocadura e outra mais a montante do CEP), deverão ser amostrada anualmente com coletas sazonais, onde serão delimitadas a extensão e área de cobertura das pradarias de gramas e agregações de algas (2 coletas de verão e 2 de inverno/ano). A técnica consiste em caminhar em torno da área de ocorrência, seguindo transectos lineares em faixa pré-estabelecidos (Usando a ferramenta de navegação do GPS) e registrar a ocorrência dos recursos alimentares a cada 25m, em quadrantes de 2m<sup>2</sup> (cf. método descrito por Leis e colaboradores, 2011). Após a descarga destes dados em computador e utilizando o software SIG (ex. ARCGIS) a área de ocorrência e cobertura deverá ser calculada e estimada pelo método de interpolação IDW, além das variações no tamanho da área de cobertura analisadas quanto a sazonalidade. As áreas ocupadas pelos bancos de grama e algas deverão ser apresentadas em mapas temáticos georeferenciados.

Caso sejam executadas dragagens, estas áreas de planícies de maré devem ser monitoradas quinzenalmente durante todo o período de atividade, assim como deverá ser avaliado a granulometria e a disposição do sedimento nestas áreas. O aumento de sedimentos finos pode causar soterramento das gramíneas e alterar a turbidez da área, ambos os efeitos reduzem a disponibilidade de alimento às tartarugas marinhas.

C. Cetáceos e tartarugas marinhas

- Monitoramento de encalhe e estado de saúde dos animais

Durante a realização dos monitoramentos (por no mínimo três anos) deverá ser realizada uma busca ativa quinzenal por carcaças ou animais encalhados em praias e ilhas da região. Além disso, deverá ser reforçada a parceria com as comunidades locais da Ponta do Poço, Maciel e Ilha do Mel para que animais avistados boiando ou encalhados possam ser voluntariamente entregues a equipe de monitoramento. Os animais coletados mortos deverão ser dissecados para avaliação macroscópica dos tecidos e órgãos e a partir da coleta de amostras



**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

biológicas devem ser realizadas diferentes análises para avaliação do estado de saúde dos animais (ex. parasitologia, patologia, níveis de contaminação química).

Para as análises patológicas, cada órgão terá que ser examinado de forma macroscópica, coletadas amostras para análise histológica e, caso sejam encontradas lesões estas deverão ser descritas e, sempre que possível, identificado o agente etimológico. Cada animal deve ser examinado quanto a presença de indicadores de interação negativa com atividades antrópicas, tais como perfurações, cortes, ou outras lesões cutâneas, assim como pela presença de indicativos de morte por asfixia (Domiciano et al., 2012).

Análises de micropoluentes deverão ser conduzidas em diferentes tecidos (ao menos em musculo e fígado) dos organismos para comparação com informações existentes para tartarugas e mamíferos marinhos na região. O monitoramento de longo prazo destes níveis de contaminação é a única forma de identificação de alterações crônicas no estado de saúde dos animais e qualidade do ambiente. Estas análises deverão ser realizadas em parceria com laboratórios de referência internacional e com experiência com cetáceos e tartarugas marinhas.

**7.6.2.4.3 Ações, detalhamento e acompanhamento.**

Todas as informações deverão ser comparadas com os dados coletados na área de influência do empreendimento durante diferentes atividades, com o período anterior ao início das obras e com áreas externas controle (Baía das Laranjeiras). Para estas comparações os dados serão estandardizados (Frequência relativa) “a posteriori” em relação ao esforço amostral. As frequências serão analisadas pelo teste de Chi-quadrado com tabela de contingência (Zar 1999), sendo esta análise também utilizada para avaliar as frequências comportamentais e estrutura dos grupos em relação aos parâmetros período do dia, sazonalidade e estado da maré.

Além destas análises, as variáveis que podem influenciar as alterações na forma de uso da área pelos botos serão avaliadas de maneira integrada utilizando a análise de regressão logística - GLM (Modelos lineares generalizados).

Como as amostragens são aleatórias não há possibilidade de garantir o tamanho da amostra que será obtida, por isso, somente a partir dos resultados

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

obtidos será possível avaliar a possibilidade de conduzir outras análises e testes estatísticos. As análises estatísticas e geração de gráficos serão realizados no software R versão 2.14.1 (R Development Core Team 2011).

Tabela 7-52 – Quadro de orçamentos.

<b>ORÇAMENTO Bate estaca</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Qtd</b>	<b>Valor Unit</b>	<b>Valor</b>
Diária aluguel de embarcação	48*	800,00	R\$ 38.400,00
Diária pesquisador para coleta e análise dos dados (dois por coleta)	96*	120,00	R\$ 11.520,00
Relatório parcial	1	4.000,00	R\$ 4.000,00
Material de consumo e permanente**	CONTRAPARTIDA		
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 53.920,00</b>
*Cálculo considerando que a atividade de bate estaca terá durabilidade de seis meses; **O material de consumo para o desenvolvimento do monitoramento inclui o rancho da coleta e o deslocamento da equipe; Material permanente inclui equipamentos.			
<b>ORÇAMENTO – Transectos e pradarias de grama marinha</b>			
<b>Descrição</b>	<b>Qtd</b>	<b>Valor Unit</b>	<b>Valor</b>
Diária aluguel de embarcação	46*	1200,00	R\$ 55.200,00
Auxilio para custo de logística para coleta de animais encalhados	72	200,00	R\$ 14.400,00
Diária pesquisador para coleta dos dados (três por coleta)	138	150,00	R\$ 20.700,00
Envio de amostras para análises de saúde	12	200,00	R\$ 2.400,00
Kit para conserva de amostras para análise de contaminantes	150	50,00	R\$ 7.500,00
Microscópio estereoscópico	1	11.000,00	R\$11.000,00
Relatórios parciais*	3	12.000,00	R\$ 36.000,00
Análise dos dados finais, elaboração dos mapas temáticos, relatório consolidado	1	12.000,00	R\$ 12.000,00
Material de consumo**	CONTRAPARTIDA		
Material Permanente**	CONTRAPARTIDA		
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 159.200,00</b>
*Cálculo considerando que a atividade terá durabilidade de <b>três anos</b> ; **O material de consumo para o desenvolvimento do monitoramento inclui o rancho da coleta e o deslocamento da equipe; Material permanente inclui equipamentos.			

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

**ORÇAMENTO TOTAL**

<b>Atividade</b>	<b>Valor</b>
Monitoramento “Bate estaca”	R\$ 53.920,00
Monitoramento “Transectos e pradarias de grama marinha”	R\$ 159.200,00
<b>Valor total para monitoramento de Cetáceos e tartarugas marinhas</b>	<b>R\$ <sup>(1)</sup> 213.120,00</b>

(1) Este valor é o total que deve ser repassado à equipe de monitoramento. Impostos devem ser adicionados ao valor final da proposta.

7.6.2.4.1 Cronograma.

<b>Atividade/Mês</b>	Monitoramento de atividades de bate-estaca	Monitoramento das populações de botos-cinza (Transectos)	Monitoramento de áreas de alimentação de tartarugas	Monitoramento e atendimento à encalhes	Monitoramento de Estado de saúde	Relatório Parcial	Relatório conclusivo
1° semestre (1°ano)							
2° semestre (1°ano)							
1° semestre (2° ano)							
2° semestre (2° ano)							
1° semestre (3° ano)							
2° semestre (3° ano)							
1° semestre (4°ano)							

**EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**

7.6.2.4.2 Equipe Técnica.

- Camila Domit (Coordenação técnica)

Bióloga - Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Mestre em Zoologia - Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Doutora em Zoologia - Universidade Federal do Paraná (UFPR)

- Liana Rosa (Avaliação quanto à contaminação química)

Bióloga - Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Mestre em Sistemas Costeiros e Oceânicos - Universidade Federal do Paraná –  
Centro de Estudos do Mar (CEM/UFPR)

Doutoranda em Ecologia e Evolução (Bioindicadores) – Universidade Estadual do  
Rio de Janeiro (UERJ)

- Aliny Gaudard (Alterações comportamentais)

Bióloga - Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Mestre em Ecologia e Conservação - Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Doutoranda em Meio Ambiente – Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

- Isabela Domiciano (Avaliação de saúde)

Bióloga – Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Mestre em Ciência animal - Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Doutoranda em Ciência animal - Universidade Estadual de Londrina (UEL)

- Luciana Gama (Avaliação de alteração em áreas de alimentação)

Bióloga - Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Mestranda em Zoologia - Universidade Estadual de Londrina (UFU)

- Valéria Coelho (Avaliação em alteração em dinâmica populacional)

Oceanógrafa - Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Mestranda em Sistemas Costeiros e Oceânicos - Universidade Federal do Paraná –  
Centro de Estudos do Mar (CEM/UFPR)

Equipe de estagiários e colaboradores vinculados ao Laboratório de Ecologia e  
Conservação (CEM/UFPR)

## **8 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.**

### **CÁLCULO DO VALOR DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DE ACORDO COM O DECRETO 6.848 / 2009.**

Para o cálculo do Valor da Compensação Ambiental, instituído pelo Decreto 6.848, é necessário definir seis índices, de acordo com os atributos do empreendimento e do local de implantação.

Estes índices são, juntamente com o somatório dos investimentos necessários à implantação, os dados de entrada da planilha de Compensação Ambiental.

A seguir serão explicitados os valores atribuídos.

Tabela 8-1 - IUC – Influência em Unidade de Conservação.

IUC - Influência em Unidades de Conservação		
Classificação	Valor	Atributo
G1	0,15%	Parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural
G2	0,10%	Florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna
G3	0,10%	Reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável
G4	0,10%	Área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural
G5	0,05%	Zonas de amortecimento de Unidades de Conservação

### 8.1 Unidades de Conservação nas Áreas de Influência do Empreendimento.

Existem um total de 25 Unidades de Conservação as quais tenham suas áreas ou zonas de amortecimento inseridas total ou parcialmente nas áreas de influência do empreendimento.

Tabela 8-2: Unidades de Conservação nas áreas de influência do empreendimento.

<b>UC's<sup>10</sup></b>	<b>Uso (grupo)</b>	<b>ADA (km)</b>	<b>Área (Ha)</b>	<b>ADA (%)</b>	<b>AID (%)</b>	<b>AII (%)</b>
ESEC da Ilha do Mel	PI	2	2241	(1)	5,72	100
Parque Municipal Rio Perequê	PI	2,7	16	(1)	100,00	100,00
APA Federal de Guaraqueçaba	US	5,5	291498	(1)	0,19	21,95
Parque Estadual da Ilha do Mel	PI	6	338	(1)	7,14	99,70
ESEC de Guaraqueçaba	PI	7	6050	(1)	(1)	(1)
Parque Nacional do Superagui	PI	9,1	33767	(1)	(1)	(1)
ESEC Guaraguaçu	PI	12,3	1150	(1)	100,00	100,00
Floresta Estadual do Palmito	US	13,8	530	(1)	100,00	100,00
APA Estadual de Guaraqueçaba	US	17	191595	(1)	(1)	0,61
REBIO Bom Jesus	PI	17,8	34179	(1)	(1)	46,45
APA Estadual de Guaratuba	US	23	199596	(1)	4,54	11,50
Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange	PI	24,2	25161	(1)	28,17	45,48
Parque Municipal Praia Grande	PI	27,9	15	(1)	(1)	(1)
Parque Florestal Rio da Onça	PI	29,8	118	(1)	(1)	(1)
Parque Municipal de Sertãozinho	PI	31,5	15	(1)	(1)	(1)
RPPN da Cachoeira	US	31,5	4801	(1)	(1)	100,00
Parque Municipal Morro do Sambaqui	PI	33,16	5	(1)	(1)	(1)
RPPN Morro da Mina	US	42	1736	(1)	(1)	100
AJET do Marumbi	US	49	66733	(1)	(1)	72,44
RPPN Reserva da Pousada Graciosa	US	50	17	(1)	(1)	100,00
Parque Estadual do Pau Oco	PI	50,7	906	(1)	(1)	97,22
Parque Estadual do Pico do Paraná	PI	51	4334	(1)	(1)	52,76
Parque Estadual Pico Marumbi	PI	53	2342	(1)	(1)	100,00
Parque Estadual Roberto Ribas Lange	PI	53	2801	(1)	(1)	99
Parque Estadual da Graciosa	PI	56	1190	(1)	(1)	95,92

<sup>10</sup> Legenda: ESEC – Estação Ecológica; APA – Área de Proteção Ambiental; PI – Proteção Integral; US – Uso Sustentável; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

A Figura 8.1 mostra as onze UCs na proximidade do empreendimento.

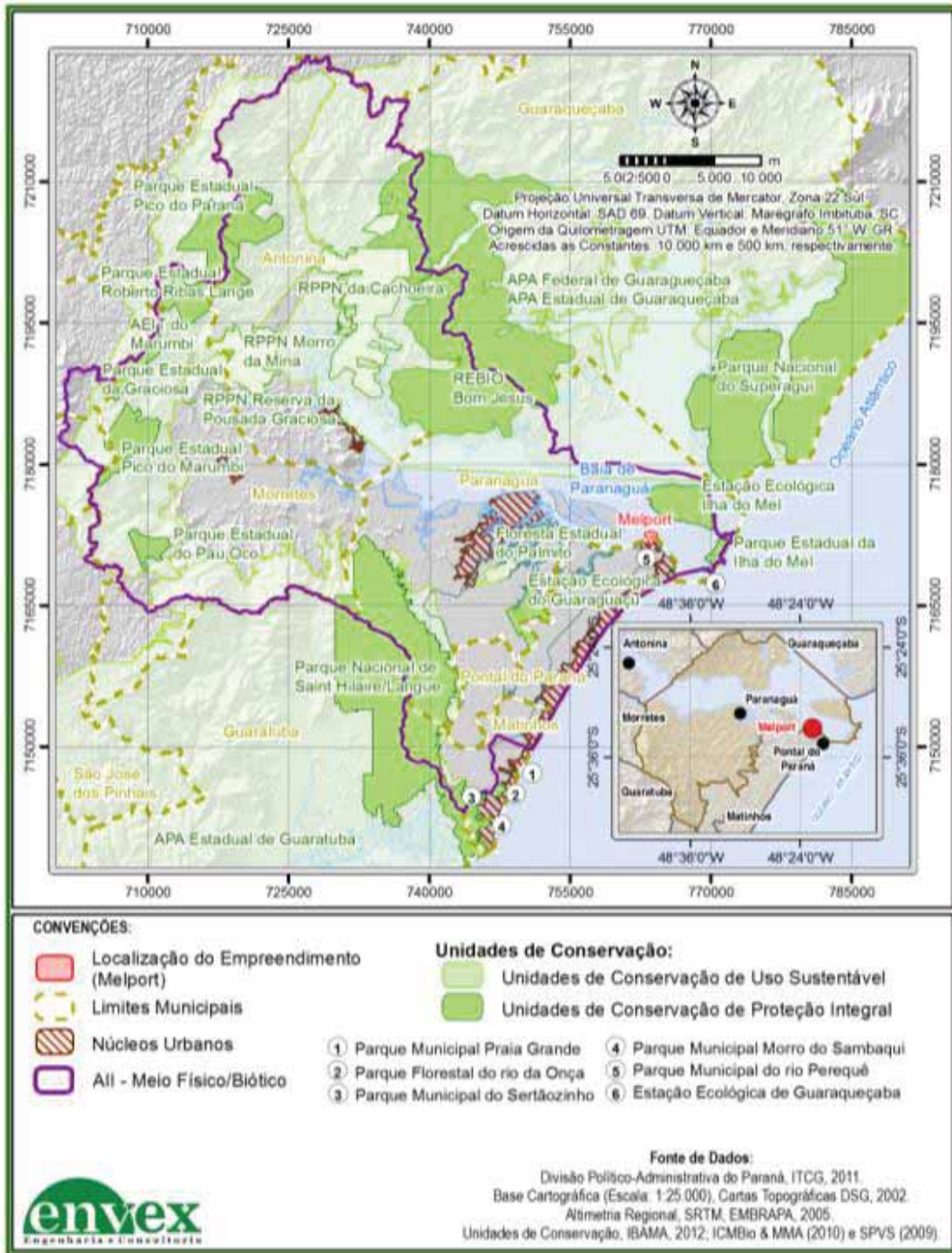


Figura 8-1 – Unidades de Conservação nas proximidades do empreendimento.

**Unidades de Conservação Descritas no Presente Estudo.**

Estação Ecológica da Ilha do Mel  
Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê  
Área de Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba  
Parque Estadual da Ilha do Mel  
Estação Ecológica de Guaraqueçaba (Ilha da Galheta)  
Parque Nacional do Superagui  
Estação Ecológica de Guaraguaçu  
Floresta Estadual do Palmito  
APA Estadual de Guaraqueçaba  
Reserva Biológica Bom Jesus  
Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaratuba  
Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange  
Parque Municipal Praia Grande  
Parque Florestal Rio da Onça  
Parque Municipal de Sertãozinho  
Reserva Particular do Patrimônio Natural da Cachoeira  
Parque Municipal Morro do Sambaqui.  
Reserva Particular do Patrimônio Natural Morro da Mina  
Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi  
Reserva Particular do Patrimônio Natural Pousada Graciosa

Parque Estadual do Pau Oco  
Parque Estadual do Pico do Paraná  
Parque Estadual Pico Marumbi  
Parque Estadual Roberto Ribas Lange  
Parque Estadual da Graciosa



**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0,05 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores da tabela acima.

Tabela 8-3 - Resultado do (IUC).

IUC - Influência em Unidades de Conservação		
Classificação	Valor	Atributo
G4	0,10%	Zonas de amortecimento de Unidades de Conservação

a) Índice Biodiversidade (IB):

O IB varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

Tabela 8-4 – Índice de biodiversidade.

IB: Índice Biodiversidade	
Valor	ATRIBUTO
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

O empreendimento está inserido dentro de um zoneamento específico para construção de indústrias e atividades portuárias o local fica muito próximo a outros empreendimentos e dos sistemas portuários existentes, assim como localiza-se próximo ao Porto de Pontal atividade que está em fase de instalação, com isso podemos considerar que pelas atividades existentes e que pelas atividades

previstas e licenciadas o local encontra-se com a sua biodiversidade medianamente comprometida.

Tabela 8-5 - **Resultado do (IB).**

IB: Índice Biodiversidade	
Valor	ATRIBUTO
IB=1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida

b) Índice Abrangência (IA):

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais. Em casos de empreendimentos lineares, o IA será avaliado em cada microbacia separadamente, ainda que o trecho submetido ao processo de licenciamento ultrapasse os limites de cada micro bacia.

Nota: para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de abrangência, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final da abrangência será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos.

**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

Tabela 8-6 – Resultado do índice de abrangência.

IA: Índice Abrangência			
Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	impactos limitados à área de uma microbacia	impactos limitados a um raio de 5km	profundidade maior ou igual a 200 metros
2	impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	impactos limitados a um raio de 10km	profundidade inferior a 200 e superior a 100 metros
3	impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem	impactos limitados a um raio de 50km	profundidade igual ou inferior a 100 e superior a 50 metros
4	impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	impactos que ultrapassem o raio de 50km	profundidade inferior ou igual a 50 metros

Resultado / IA (Índice Abrangência).

O raio da Área Diretamente Afetada mais especificamente do meio biótico é menor do que 5 Km, O raio da Área Influência Direta é maior do que 50Km porem as profundidades são inferiores a 50 metros, portanto, de acordo com o estabelecido pelo Decreto 6.848, o valor que deve ser atribuído pela melhor aproximação em relação aos indicadores é o IA é 4.

c) IT: Índice Temporalidade.

O IT varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Tabela 8-7 – Resultado do índice de temporalidade.

IT: Índice Temporalidade	
Valor	Atributo
1	imediate: até 5 anos após a instalação do empreendimento;
2	curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento;
3	média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento;
4	longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

Levando em conta a resiliência do ambiente em que se insere o empreendimento, principalmente no que se refere à atividade de supressão de vegetação, pode-se classificar como imediata a persistência dos impactos ambientais negativos, recebendo o IT o valor 2.

Isso se explica pela vegetação existente na área de implantação do empreendimento e a proximidade com outras estruturas e atividades portuárias existentes e previstas para a área, de acordo com as análises realizadas e apresentadas no diagnóstico ambiental, à área está inserida em um local com um bom percentual de antropização, fato que se estenderá ainda mais devido as necessidades de espaços para a ampliação dos complexos, industriais, de serviços, portuários, assim como os de moradias e ocupações.

d) Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP):

O ICAP varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Nota: para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de comprometimento de área prioritária, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final do ICAP será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos. Impactos em Unidades de Conservação serão computados exclusivamente no IUC.

Tabela 8-8 – Índice de comprometimento de áreas prioritárias.

ICAP: Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias	
Valor	Atributo
0	inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação.
1	impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas

### **Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade**

Além das UC's definidas pelo SNUC existem as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade. Essas áreas foram reconhecidas pelo Decreto N.º 5092 de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria N.º 126 de 27 de maio de 2004 do Ministério do Meio Ambiente. Para a avaliação e identificação dessas áreas foram considerados os seguintes conjuntos de biomas:

- I - Amazônia;
- II - Cerrado e Pantanal;
- III - Caatinga;
- IV - Mata Atlântica e Campos Sulinos; e
- V - Zona Costeira e Marinha.

Na área de influência do empreendimento encontram-se diversas áreas prioritárias para a conservação, e repartição dos benefícios da biodiversidade, além das Unidades de Conservação. Sendo que estas pertencem ao bioma mata atlântica. As de maior relevância para o empreendimento estão brevemente descritas. A Figura 8.2 mostra as áreas prioritárias à conservação.



## **8.2 Plataforma Interna do Paraná.**

### **8.2.1 Pontal do Paraná.**

Esta área de 33.500 hectares é composta por formação pioneira de influência marinha, formação pioneira de influência flúvio-marinha e floresta ombrófila densa de terras baixas. Limita-se com o Parque Municipal (município de Pontal do Sul), sítios arqueológicos, ambientes alagados com presença de espécies de interesse conservacionista (Bicudinho-do-brejo - *Stymphalornisacutirostris*), restingas e praias arenosas com diferentes graus de ocupação urbana.

### **8.2.2 Baía de Paranaguá.**

Área de alimentação e berçário de espécies marinhas (boto, tartarugas), manguezais, marismas, parada de espécies de aves migratórias, aves e répteis ameaçados, fonte de nutrientes para áreas costeiras adjacentes.

Este ambiente de 9.800 hectares sofre com a contaminação por derramamento de petróleo, grande atividade portuária, expansão urbana, ausência de saneamento, contaminação e entrada de espécies exóticas devido a despejo de água de lastro, pesca predatória (em conflito com a pesca artesanal).

As prioridades para a conservação desta área são inventário ambiental, fiscalização, educação ambiental e estudos do meio físico.

### **8.2.3 Baía de Antonina.**

A Baía de Antonina é um importante remanescente de manguezais. Com uma grande diversidade biológica, é ninhal de espécies coloniais e abriga a zona de máxima turbidez, a qual é o principal local de alimentação do boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*). Em sua área encontram-se sítios históricos e recursos naturais explorados pelas comunidades locais, tais como: caranguejo-uçã (*Ucides cordatus*),

siri (*Callinectes sapidus*), ostra (*Cassostrea brasiliiana*), camarão branco (*Penaeus schimitii*). A ação prioritária para a área é o inventário ambiental.

#### **8.2.4 Morretes.**

Morretes fica em uma área de remanescentes de Mata Atlântica abrangendo parte das encostas da Serra do Mar e a da planície litorânea. Muitas áreas da vegetação nativa foram degradadas devido à ação antrópica. A ação prioritária para a área é a de recuperação dos ambientes degradados.

#### **8.2.5 TI Ilha da Cotinga.**

Área com 1.700 hectares composta por Floresta Ombrófila Densa Submontana, com presença de manguezal, restinga, costão rochoso, marisma, área de criação e alimentação de espécies marinhas.

As principais ameaças são as espécies invasoras, caça, extração de recursos naturais, poluição relacionada e as atividades portuárias (Paranaguá e Antonina). Têm-se como prioridade estudos socioantropológicos.

#### **8.2.6 Terras Indígenas**

##### **8.2.6.1 Constituição Federal, Art. 231.**

§ 1º - São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.



**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

Tabela 8-9: Terras Indígenas na área de influência do empreendimento.

<b>Áreas</b>	<b>Área Total (ha)</b>	<b>ADA (Km)</b>	<b>ADA (%)</b>	<b>AID (%)</b>	<b>AII (%)</b>
TI Ilha da Cotinga	1.701	2,41	(1)	(1)	(88,41)

(2) Área externa à ADA ou AID

#### 8.2.6.2 TI Ilha da Cotinga.

Situacao Jurídica Atual: HOMOLOGADA. REG CRI E SPU. (16/05/1994)

Documento: Decreto s/n data de publicação: 17/05/1994

Administração regional da Funai: Litoral Sul (SC)

Extensão da área: 1.701 hectares

População: 165 (1998) Fonte: FUNAI/CURITIBA

Povos: Guarani Mbya.

EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.

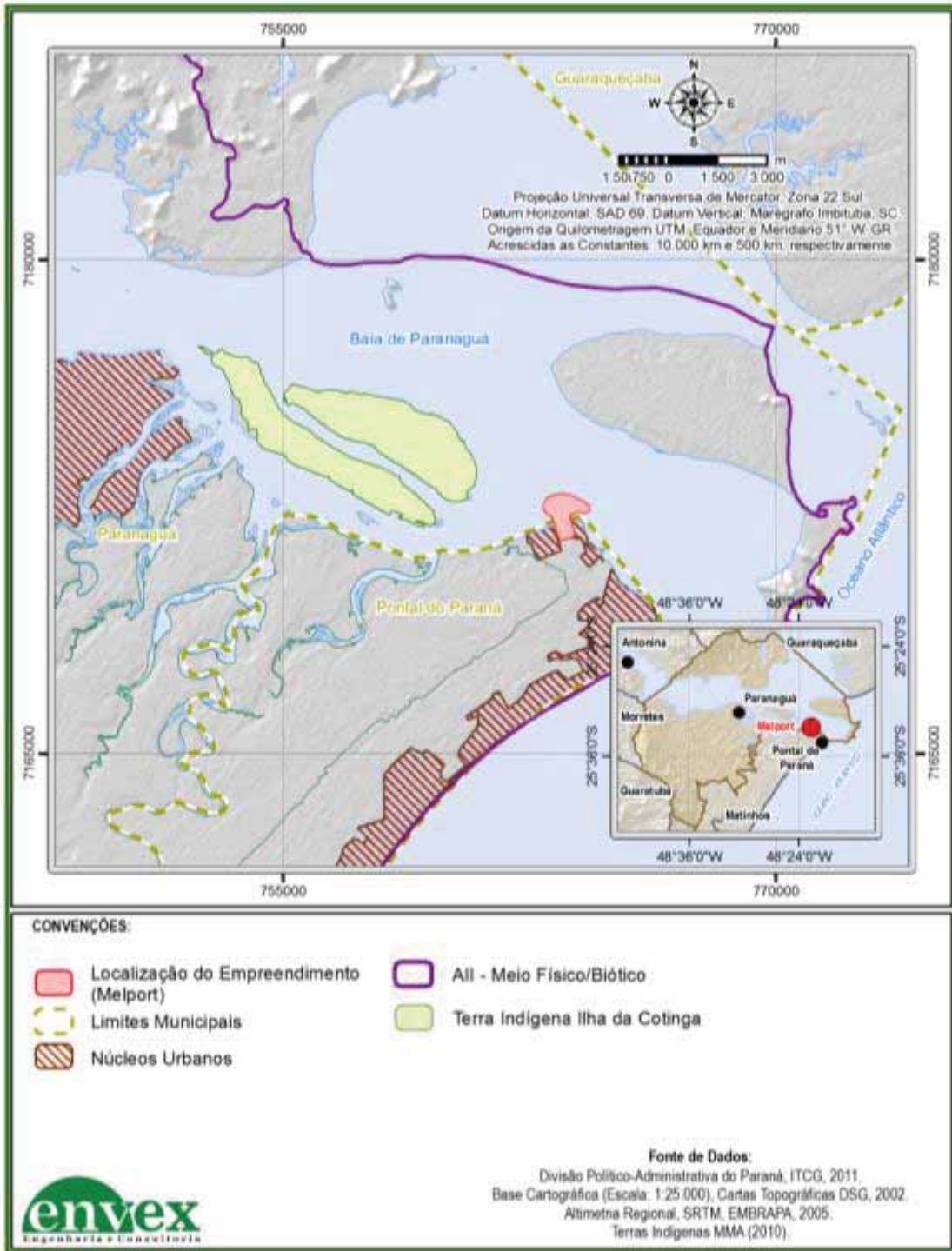


Figura 8-3 - Terra Indígena Ilha da Cotinga.

**Resultado / Índice Comprometimento de áreas Prioritárias.**

Uma vez que o empreendimento existente está localizado em local onde existem áreas prioritárias nas proximidades, porém que na AID da área em estudo existem outros empreendimentos e serão implantadas novas atividades portuárias, fato gerado pela necessidade de desenvolvimento, pelos aspectos sócias e pelo caráter socioeconômico, ainda, o empreendimento em estudo está localizado em zona pré-determinada para a atividade e muito próxima ao complexo empresarial existente, sendo assim, não se pode classificar esse índice pelo valor (3), levando em conta a ocupação circunvizinha.

Cabe classificar como (2). Muito embora inexistam impactos significativos do empreendimento sobre as áreas prioritárias.

**ICAP (2).**

e) Índice Magnitude (IM):

O IM varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

Tabela 8-10 – índice de magnitude.

IM: Índice Magnitude	
Valor	Atributo
0	ausência de impacto ambiental significativo negativo
1	pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	alta magnitude do impacto ambiental negativo

**Resultado / Índice Magnitude (IM).**

De acordo com metodologia estabelecida para avaliação dos aspectos e impactos ambientais, considera-se pequena a magnitude do impacto negativo, visto que as medidas estabelecidas para a mitigação, compensação e de controle dos impactos ambientais ajustam a relação dos fatores relacionados aos aspectos e impactos reduzindo a sua magnitude.

**Portanto, IM = 2.**

**f) CÁLCULO DO VALOR DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.**

Tabela 8-11 – Investimentos Previstos.

Investimentos Previstos	
R\$	100.000.000,00
	VR (Somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento (R\$))
VR	100.000.000,00
IUC	0,10
IM	2
IB	1
IA	4
IT	2
ICAP	2
$GI = (ISB + CAP + IUC)$	0,2571
$ISB = (IM \times IB / (IA + IT)) / 140$	0,043
$CAP = (IM \times ICAP \times IT) / 70$	0,1143
RESULTADO	
CA = VR X GI	257.142,86

**RESULTADO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: (R\$) 257.142,86.**

## 9 CONCLUSÕES.

De acordo com as análises contidas nos estudos realizados, é possível concluir que a implantação do empreendimento ocorrerá de modo sustentável.

A área de implantação do empreendimento encontra-se em zona com aptidão para a atividade visto a instalação de empresas similares no local. A implantação do empreendimento resultará de um modo geral, impactos ambientais que podem ser considerados aceitáveis frente à oportunidade de potencialização dos efeitos positivos, que já se fazem presentes, tais como: geração de emprego e renda, tanto diretos quanto indiretos, aumento da receita, aumento do movimento comercial no município e da arrecadação, melhoria dos serviços públicos à comunidade, entre outros. O incremento das arrecadações permite maiores investimentos públicos que poderão significar melhora na qualidade de vida e serviços ofertados à população.

Sendo assim, se o processo de implantação for desenvolvido de acordo com as propostas pré-determinadas e cumprindo com as normas ambientais e com todas as medidas e programas ambientais propostos neste estudo, visando minimizar os impactos ambientais negativos, a equipe técnica que elaborou este EIA conclui que a instalação do empreendimento é ambientalmente viável para o local definido para a implantação, e se constituirá em mais um forte instrumento de desenvolvimento do município, trazendo benefícios à economia nacional como um todo, incrementando a competitividade comercial de Pontal do Paraná, gerando mais divisas, mão-de-obra e empregos e rendas.

## **9.1 MEIO FÍSICO.**

Os estudos realizados para identificar as estruturas, aspectos e impactos, prognósticos ações e medidas mitigadoras relacionadas ao Meio físico foram em Climatologia, Qualidade do ar, Geomorfologia, Pedologia, Oceanografia, Modelagem Hidrodinâmica e de Transportes de Sedimentos, Hidrogeologia, Recursos Hídricos Superficiais e Unidades de Conservação.

Considerando-se os aspectos climatológicos atuantes, não existem restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento.

No âmbito da análise dos recursos hídricos, inexistem restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento. Entretanto, a minimização da ocorrência de impactos relacionados à ocorrência de poluição e contaminação da água depende da adoção das medidas preventivas e mitigadoras descritas no capítulo de avaliação de impactos para o meio físico.

No âmbito da análise dos aspectos hidrogeológicos, inexistem restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento. A minimização da ocorrência de impactos relacionados à contaminação do aquífero depende da adoção das medidas preventivas e mitigadoras descritas no capítulo de avaliação de impactos para o meio físico.

As áreas prioritárias à conservação existentes no entorno da área urbana de Pontal do Paraná, de modo geral, demandam prioridade de ação, visto que são de importância biológica. Desta forma, reforça-se a necessidade da adoção das medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias e potencializadoras descritas no capítulo de avaliação de impactos para os meios físico e biótico.

De acordo com os estudos não existem interfaces negativas a implantação do empreendimento desde que as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias sejam executadas, assim como a implementação de todos os planos e programas propostos, essa avaliação inclui as atividades em terra e em mar, sendo a segunda relacionada a instalação do acesso ao píer e do próprio píer.

## **9.1 FLUXO VIÁRIO.**

Do ponto de vista do fluxo viário o empreendimento sortira um impacto pouco significativo ao sistema viário na fase de implantação, onde haverá os recebimentos de equipamentos e matérias, porém, como a implantação será gradativa esse impacto se dilui na capacidade das vias de acesso.

Já para a fase de operação o terminal não executará, a princípio, movimentações de cargas por via terrestre, o sistema que será utilizado será o hidroviário, com isso entendemos que o aspecto ligado ao fluxo de veículos é insignificante.

## **9.2 BIOTA TERRESTRE.**

### **9.2.1 FAUNA TERRESTRE.**

Diversas porções da área de influência do empreendimento encontram-se alteradas em virtude da ação antrópica.

Apesar desta constatação, de acordo com os dados levantados, existem aproximadamente 430 espécies de vertebrados terrestres na área de estudo, entre grupos com tendências generalistas e outros mais especializados na exploração de determinados habitats. Essa riqueza de espécies encontrada é diferente da tendência esperada de eliminação ou deslocamento de toda a fauna local, dada a degradação do ambiente original.

De acordo com os dados primários e secundários levantados, 23 espécies de anfíbios, 29 de répteis, 305 de aves e 70 de mamíferos podem ocorrer no entorno e nas áreas de influência do empreendimento, sendo que várias espécies podem ocorrer na área do empreendimento em função de tolerarem modificações de caráter antrópico.

Esta constatação demonstra a importância que os ecossistemas remanescentes representam para a região, principalmente para o bioma Mata Atlântica, indicando a importância da manutenção da área de preservação do

empreendimento através de medidas de controle e manejo ambiental amplas, e de um rigoroso programa de monitoramento.

### **9.2.2 FLORA.**

A floresta da região é classificada como secundária, e, em sua maioria, com estágio de regeneração médio, e em alguns fragmentos, inicial. Tal fato é justificado, além da presença de espécies de capororoca, murta e guanandi em regeneração, pela presença em grande quantidade de epífitas e lianas lenhosas, e, em baixa quantidade de gramíneas e lianas herbáceas.

Foram encontradas, em abundância, espécies das famílias Bromeliaceae e Orchidaceae em toda a área do empreendimento.

Os maciços vegetais mais relevantes localizam-se nas áreas 02, 04, 08 e 10, com vegetação mais densa e maior quantidade de árvores com diâmetro acima de dez centímetros, representada, principalmente, por espécies das famílias Anacardiaceae, Annonaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae, Goupiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Myrsinaceae,

A densidade encontrada no presente estudo foi de 5.729 ind./ha, considerando indivíduos com diâmetro acima de dez centímetros. Foi observado um grande número de indivíduos em regeneração em toda a área do empreendimento, principalmente nas parcelas 04, 08 e 14.

As árvores que foram quantificadas (C.A.P. maior que dez centímetros) apresentaram altura média de 5,39 metros e C.A.P. de 12,71 centímetros. O número médio de indivíduos quantificados por parcela foi de aproximadamente 57 e, em regeneração, de 778.

A supressão vegetal somente deverá ser iniciada após a permissão do órgão ambiental responsável. Após esta etapa, as medidas compensatórias deverão ser colocadas em prática.

Espécies exóticas ali existentes deverão ser removidas e deverá existir um plano de educação ambiental visando à conscientização para a não introdução destas espécies novamente.



### **9.3 BIOTA AQUÁTICA.**

Para elaboração desta análise integrada foram utilizados os diagnósticos de todos os componentes da Biota Aquática avaliados no presente estudo: PLÂNCTON (Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictioplâncton); BENTOS (Macrofauna e Megafauna); NÉCTON (Ictiofauna, Cetáceos e Quelônios).

A seguir é apresentada uma síntese que buscou enfatizar as principais características do ecossistema em questão, tanto pelo viés estrutural (na escala da paisagem - condicionantes do relevo), quanto também pelo viés funcional/ecológico (dinâmica de populações, ciclos de vida e cadeias tróficas). Por fim, foram analisados os possíveis impactos decorrentes das intervenções humanas nesse sistema, que trarão modificações à dinâmica ambiental atual.

#### **9.3.1 Condicionantes (macro) geográficas.**

O terreno da Melport localiza-se próximo à desembocadura sul do Complexo Estuarino de Paranaguá, no município de Pontal do Paraná, alvo de grandes projetos portuários. Uma das características mais marcantes do ambiente aquático adjacente são as fortes correntes provocadas pela ação das marés (por sua vez controladas pelo movimento de translação da Lua). Grandes quantidades de água, incluindo, é claro, organismos planctônicos, são carregados diariamente pelos canais de drenagem, ora saindo ora entrando no estuário. As ações das correntes também condicionam os fundos inconsolidados da região, sendo diretamente responsáveis pelo transporte de partículas de sedimento e também organismos macrobentônicos. Além dos ciclos ligados às marés semidiurnas também são verificados ciclos de periodicidade anual, diretamente ligados à influência do sol (translação da Terra), observado com grande precisão nas variações sazonais na temperatura da água. Os valores de inverno ficam em torno de 18 a 19°C e do verão entre 28 a 29°C.

Toda a biota aquática local é influenciada direta ou indiretamente pelas correntes, ou seja, as populações (espécies) encontradas na área do empreendimento estão adaptadas a uma soma de fatores ambientais ligados à movimentação das massas d'água sobre o relevo estuarino. Além disso, a

temperatura da água está intimamente relacionada à regulação da reprodução e aos ciclos de vida de várias espécies. No entanto, o ambiente não é apenas regido pela regularidade cíclica dos astros. A atmosfera do planeta é um meio bastante ativo e sua incessante movimentação traz, esporadicamente, eventos de forte energia (ventos que geram ondas) que causam distúrbios ao funcionamento dos ecossistemas. Além da influência física dos ventos e ondas, os eventos atmosféricos também podem trazer grandes quantidades de precipitação, com impacto marcante na salinidade dos estuários, não só devido a chuvas locais, mas fundamentalmente pela captação de água da drenagem continental.

#### 9.3.1.1 Interações entre populações no contexto geográfico da Melport.

#### 9.3.1.2 Coluna d'água.

Na área de estudo, esses organismos filtradores formam associações que recobrem os pilares de sustentação e parte da estrutura de cais (já que não há grande quantidade de filtradores no substrato consolidado) à montante e à jusante da Melport. O píer aumentará a quantidade de substrato consolidado disponível na região (área total de novo substrato consolidado estimada em 2.400 m<sup>2</sup>), que certamente será colonizado por organismos da macrofauna, que usarão energia do plâncton como fonte alimentícia. Nesse sentido, a linha de 160 pilares funciona como um filtro que retém parte da biomassa planctônica pela comunidade bêntica incrustante, um exemplo de favorecimento indireto de produção secundária. Ou seja, localmente, a presença do empreendimento vai provocar uma canalização de biomassa (biomassa=energia) na geração de uma nova comunidade biológica que, por efeito de condições ambientais inéditas, provavelmente será diferente das existentes atualmente. No entanto, estas novas comunidades podem ser compostas por organismos exóticos com potencial bioinvasor.

A variação de maré e o regime de ventos foram apontados como fatores que regulam a composição de microalgas nas porções externas da Baía de Paranaguá. Além desses fatores, as fortes correntes de maré e alta turbulência gerada por ventos fortes podem ressuspender nutrientes do fundo e torná-los disponíveis para as microalgas planctônicas, aumentando a produtividade primária, mas pode

também aumentar a densidade de espécies bentônicas flutuando na coluna d'água, aumentando sua dispersão e também a interface entre os compartimentos ecológicos marinhos. Regulando a produção primária através da predação direta sobre o fitoplâncton encontramos os organismos zooplanctônicos, que transferem a energia dos produtores primários para níveis tróficos superiores e participam de processos de reciclagem de nutrientes através de suas migrações verticais. Os principais representantes dessa fauna são os copépodes, seguidos dos tintilíneos, apendiculárias, cladóceros e larvas de poliquetas e decápodes. Esses organismos apresentam um padrão de distribuição aproximadamente coincidente com o da biomassa fitoplanctônica.

A comunidade do zooplâncton da área estudada apresentou poucas espécies e alta dominância. A espécie exótica *Temora turbinata* determinou as variações de abundância total em todas as estações de coleta, durante o inverno e o verão, representando 65% dos organismos amostrados na área total amostrada. A composição específica manteve-se estável sazonalmente, mas houve grande variação na abundância desses organismos entre o verão e o inverno. Estudos até 1988 não citam a espécie *T. turbinata*, que tem sua ocorrência registrada a partir de 1998, ainda em baixa proporção. No EIA do Porto de Pontal do Paraná, já foi registrada a dominância desta espécie, tendo a mesma representado 56% da abundância total. A proporção de 65% encontrada neste estudo sugere uma gradual intensificação na dominância dessa espécie. Variações na diversidade e abundância do zooplâncton poderão afetar diretamente a produção pesqueira, sendo que boa parte das larvas das espécies de peixes e outros invertebrados utilizam esses organismos como principal fonte de alimento. Além das microalgas, dos pequenos crustáceos e larvas de invertebrados, no plâncton também se encontra o ictioplâncton. A grande maioria dos peixes ósseos marinhos apresenta como fases iniciais do seu ciclo de vida ovos e larvas planctônicos, parte integrante do meroplâncton e estreitamente relacionada com a dinâmica do ecossistema. As fases subsequentes, juvenis e adultos, apresentam maior capacidade de locomoção, o que possibilita a procura ativa de habitats e recursos alimentares. Estas fases, dependendo da espécie, podem estar associadas ao ecossistema pelágico, demersal ou bentônico. Mudanças na estrutura físico-química da coluna d'água,

assim como nos habitats marginais do estuário, poderão ter efeitos sobre os estágios iniciais do ciclo de vida dos peixes.

Nesse estudo foi observado o predomínio de ovos de perciformes em todos os períodos amostrais e uma maior abundância de ovos de clupeiformes e presença de ovos de pleuronectiformes no verão. Em outros estudos já haviam sido observadas maiores densidades de ovos na primavera e de larvas no verão, e menores densidades totais no inverno, com dominância de larvas de Gobiidae, Blenniidae, Engraulidae, Scianidae e Carangidae, sendo que nestas três últimas famílias encontram-se várias espécies com importância econômica na pesca das costas sudeste e sul do Brasil. Nenhum dos taxa encontrados aparece na lista de espécies ameaçadas de extinção ou tem seu estoque ameaçado.

A área diretamente afetada e a área de influência direta não diferiram muito no que se refere às exigências ecológicas dos estágios iniciais de peixes. A maioria dos ovos, em ambos os períodos de coleta, era de ovos com embriões em estágio de desenvolvimento final, com a presença de ovos ainda em clivagem somente no verão. Estes resultados revelam que as áreas analisadas são utilizadas de maneira similar pelos estágios iniciais do ciclo de vida dos peixes. Processos físicos que provocam a alteração nas correntes de maré também podem alterar a dinâmica sedimentar, causando erosão e/ou deposição na costa. Tais fenômenos definem a permanência ou a eliminação de áreas de criação, fundamentais para o ciclo de vida das espécies e para ecologia reprodutiva dos peixes.

Como poucas espécies de peixes são adaptadas a completarem o ciclo de vida dentro dos estuários, a ictiofauna nesses ambientes é composta predominantemente por membros sazonais que os utilizam temporariamente, como área de alimentação, reprodução e/ou desenvolvimento. Algumas espécies, porém, estão adaptadas a suportar as variações diárias nas condições ambientais. Tanto na área diretamente afetada quanto na área de influência direta, a ictiofauna da zona entre-marés foi dominada por espécies com essa capacidade, como *Mugil* sp., *Sphoeroides greeleyi*, *Anchoa tricolor*, *Anchoa* sp. e *Atherinella brasiliensis*. No sublitoral, por outro lado, predominaram espécies marinhas, que fazem uso temporário do estuário, em especial durante a fase inicial de desenvolvimento, e posteriormente migram para as áreas neríticas da plataforma continental.

Um fenômeno que foi apontado como relevante foi a crescente captura das espécies exóticas *Opsanus beta* e *Oreochromis niloticus*. *O. beta* tem sua distribuição natural restrita a região entre as Bahamas e Yucatán, no Atlântico norte, e não é considerada como recurso alimentar pelos pescadores da região do estudo, que relatam frequentemente sua presença. Os resultados indicam o estabelecimento de uma população local, dessa espécie que apresenta alta resistência às variações nas condições ambientais, hábito territorialista e comportamento agressivo. *O. niloticus*, por sua vez, se distribui naturalmente no Atlântico Leste, em rios e estuários da África. Sua carne é altamente comercial e foi introduzida no Brasil para fins de aquicultura. A espécie se reproduz precocemente e tolera grandes intervalos de temperatura, além de preda e competir por espaço e alimento com as espécies nativas.

Os peixes atuam como consumidores vorazes de organismos menores, muitas vezes controlando o crescimento populacional de espécies alvo. No entanto, modificações ocorridas na composição e na abundância de outros compartimentos da biota (plâncton e bentos) podem indiretamente afetar a ictiofauna, através de alterações na disponibilidade de presas e conseqüentemente no nível de competição inter e intraespecífica, comprometendo a capacidade de sobrevivência de algumas espécies ou reduzindo sua abundância.

Da mesma forma que os peixes predam esses pequenos organismos eles são predados por cetáceos e quelônios marinhos. Os cetáceos são mamíferos marinhos considerados animais topo de cadeia trófica, com ciclos de vida longos e baixas taxas reprodutivas, sendo considerados indicadores da vulnerabilidade e qualidade de seus ambientes naturais. Suas populações tendem a adotar padrões de agregação como resultado das características ambientais e podem alterar seu comportamento em resposta à degradação e à perda de habitat. No presente contexto, as espécies consideradas prioritárias foram a toninha *Pontoporia blainvillei* e o boto-cinza *Sotalia guianensis*, pois ocorrem anualmente na área de influência direta e indireta do empreendimento aqui analisado e utilizam esta região para funções vitais, tais como alimentação e reprodução. Notou-se um uso mais frequente das áreas mais profundas, ou seja, os canais, que são utilizados para entrar e sair das baías e estuários, mas também para procura de presas.

As tartarugas marinhas possuem um longo ciclo de vida e maturação sexual tardia contribuindo assim para uma lenta reposição populacional, e atualmente todas as espécies estão listadas em categorias de ameaça quanto ao risco de extinção. A tartaruga-verde é a espécie mais comum na costa brasileira. É uma espécie considerada herbívora e utiliza a costa brasileira como área de alimentação e reprodução. No Paraná é comum registrá-la em áreas de costões rochosos, onde busca diferentes espécies de algas, e em regiões de baixios arenosos, onde se desenvolvem as gramas marinhas da espécie *Halodule wrightii*, principal recurso alimentar da tartaruga-verde na região, espécie com ocorrência confirmada na AID, no banco arenoso adjacente à ilha da Cotinga.

#### 9.3.1.3 Ambientes sedimentares.

A macrofauna bentônica de fundos inconsolidados mostrou um padrão de distribuição parcialmente estratificado em relação à profundidade. Três associações faunísticas foram identificadas, cada uma relacionada à uma faixa de profundidade diferente, correspondendo às regiões entremarés, sublitoral raso e sublitoral de fundo de canal. Tais diferenças foram utilizadas como evidência de que se tratam de ambientes sedimentares distintos, ou seja, que são condicionados por diferentes processos físicos. O efeito das correntes foi sugerido como hipótese explicativa. Padrão semelhante foi encontrado também nos estudos da comunidade bêntica adjacente ao Porto de Pontal e Techint. Os fundos de canal devem sofrer constantes eventos de ressuspensão devido às fortes correntes de maré na área.

A macrofauna associada a substratos consolidados em áreas próximas ao empreendimento, ainda que fora da área diretamente afetada e área de influência direta, são descritas como dominadas por formas incrustantes de cracas, mexilhões e ostras e animais coloniais como ascídias, hidrozoários, briozoários e esponjas. O substrato primário e também estes substratos biológicos citados são secundariamente colonizados por pequenos invertebrados que podem atingir altas densidades, contribuindo muito com a produtividade secundária na cadeia trófica local. A proximidade com o Porto de Paranaguá entre outros portos na região, bem como canais de navegação e bacias de evolução torna a região bastante propícia

para a bioinvasão por espécies exóticas, via água de lastro ou a partir de adultos reprodutores aderidos ao casco de navios. Dentre as espécies identificadas, algumas são classificadas como invasoras para a região de estudo, entre elas três espécies de cracas, um octocoral incrustante, um anfípoda, uma ascídia e possivelmente poliquetas, todas reportadas anteriormente para o CEP. A biota do sublitoral consolidado mostrou-se bastante diversa, ocupando praticamente 100% do substrato disponível. Apesar da homogeneidade do substrato primário, o recobrimento por diferentes espécies torna a micropaisagem bastante heterogênea.

Mais de 70 % da fauna amostrada no estudo da megafauna bêntica refere-se à Carcinofauna, seguida de moluscos e equinodermos. Dentre os crustáceos, os siris são o grupo mais representativo. As espécies amostradas, *Callinectes danae*, *C. ornatus* e *C. sapidus* apresentam importância comercial dentro do CEP e a área é um local de recrutamento e de trânsito de fêmeas ovígeras em migração para a desova. A presença do siri invasor *Charybdis helleri* deve ser acompanhada, uma vez que estes siris podem competir com espécies nativas, muitas de importância econômica na região.

#### 9.3.1.4 Meio ambiente e desenvolvimento.

A influência humana na região costeira paranaense vem crescendo a passos largos nas últimas décadas. As modificações na dinâmica local advindas desse acelerado desenvolvimento raramente são compreendidas sinergicamente no tempo, porém, ao analisar alguns aspectos do meio, como o aparecimento de espécies exóticas, fica claro o efeito acumulado do estabelecimento de rotas de navegação e construção de portos. Assim, quaisquer novas obras, como o píer da Melport, serão alvo de colonização por espécies trazidas em tempos anteriores, que, no entanto, já realizam seus ciclos de vida e mantêm populações (em casos bastante representativas) no CEP. E é claro, esse novo ambiente também disponibilizará espaço para novos recrutas, que não necessariamente, utilizam as vias de colonização estabelecidas por meios artificiais. A dispersão e a colonização de novas áreas são processos contínuos na história evolutiva. No entanto, a complexidade dos sistemas costeiros dificulta imensamente que saibamos detalhes

da distribuição das espécies componentes. Tentativas de previsões sobre o futuro desses ecossistemas são ainda mais efêmeras.

Como visto nos estudos de prognóstico, obras costeiras podem alterar parâmetros físicos e geológicos modificando a circulação da água, alterando a cadeia trófica local. A construção de um píer em direção ao canal mais profundo desta baía também poderá causar modificações na direção e intensidade das correntes, as quais podem alterar o deslocamento da ictiofauna ou mesmo alterar o transporte de sedimentos impactando a fauna bentônica.

Nos diagnósticos e prognósticos que compõem este estudo foram levantadas várias hipóteses relacionadas aos impactos de instalação de um píer na região da Ponta do Poço/Pontal do Paraná. Tais hipóteses só serão testadas de fato com a efetiva implantação do Programa de Monitoramento que acompanhará o desenvolvimento das obras. Do ponto de vista da Biota Aquática, a instalação e operação do empreendimento causará impactos/alterações reais, na estrutura das comunidades biológicas aquáticas. No entanto, a implantação do empreendimento pode ser conduzida para gerar os mínimos impactos negativos possíveis, levando em consideração a sinergia da implantação deste empreendimento com os que estão sendo ou serão implantados na região (Techint e Porto de Pontal do Paraná).

#### **9.4 SÓCIOECONOMICO.**

No estudo pôde-se observar algumas características do município de Pontal do Paraná que levam a concluir pela importância da instalação de novos empreendimentos. Há deficiências associadas à geração de emprego e renda que levam a dificuldades em garantir a elevação da qualidade de vida a sua população moradora. A sazonalidade da atividade turística nos balneários do Paraná acarretam desequilíbrios na manutenção de empregos e geração de renda durante todo o ano.

Além disto, o Balneário de Pontal do Sul, onde se prevê a instalação do empreendimento, exhibe situação relativamente mais precária quando comparado aos balneários mais próximos à Praia de Leste, alijando a sua população de possibilidades de melhorias das suas condições de vida.



Mesmo considerando que parte dos trabalhadores a serem contratados pelo empreendimento possam ser oriundos de outros municípios, o aumento da arrecadação e a contratação de prestadores de serviço, como para fornecimento de refeições, transporte, segurança, entre outros, poderá contribuir para dinamizar a economia local.

É neste sentido que são propostos programas como de contratação de mão de obra local, de saúde e segurança no trabalho, de educação ambiental e de comunicação social.

Impactos negativos poderão surgir, como previsto ao longo deste relatório e diversos programas e medidas estão arroladas visando mitigá-los ou compensá-los. Mesmo considerando a sua eficácia, alterações ao longo do caminho poderão sugerir novos procedimentos.

De um modo geral, que os principais impactos a se buscar a mitigação e/ou compensação referem-se a alterações na qualidade de vida dos moradores. Neste sentido, vale ressaltar a possibilidade de impactos sobre a pesca artesanal e a qualidade de vida dos moradores da área de ocupação irregular na divisa com a área do empreendimento. Para isto estão previstos os programas de comunicação social, de monitoramento da população lindeira e de monitoramento da pesca artesanal.

Este empreendimento deve ser compreendido no âmbito do conjunto de investimentos previstos para o Litoral do Paraná inscritos no projeto nacional do Prê-sal. Apesar da sua dimensão ser relativamente menor em termos de impactos em relação a outros grandes investimentos, como Techint e Odebrecht, e Porto de Pontal, é necessário que se considere que seus efeitos cumulativos e sinérgicos, ao mesmo tempo que atuarão beneficiando a sua população. Neste sentido, o rol de programas sugeridos deve ser estruturado em uma perspectiva conjunta, de forma a conferir-lhe maior eficácia.

A instalação de novos empreendimentos é uma condição necessária para se atingir o crescimento econômico e a geração de novos empregos, mas precisa estar fundamentada na “harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos”.

## **9.5 REQUISITOS LEGAIS.**

A análise dos aspectos jurídicos mais relevantes sob a ótica do Direito Ambiental, resgatando-se o conceito de que, no ordenamento pátrio, o exercício dos

**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**







direitos de propriedade e da livre iniciativa possuem, como condição indissociável e intrinsecamente justificadoras, a premissa de não geração de danos a outrem, implicando como corolários, sob o prisma ambiental, os princípios da prevenção e da precaução, o princípio geral a permear todo o projeto, a implantação e a operação do empreendimento pretendido deve ser a observância dos já citados três pilares que sustentam o licenciamento ambiental, o que se verifica porque:

- todos os aspectos ambientais foram considerados;
- o empreendimento adota as técnicas e opções tecnológicas e locacionais que causam o menor impacto possível;
- os impactos causados foram totalmente diagnosticados e são mitigados, remediados ou compensados pelas ações propostas no próprio EIA, inclusive de monitoramento permanente.






Assim, subjacente a todas as disposições apontadas neste segmento, está implícito que, em todos os detalhes, o EIA demonstrar claramente a observância destes pilares, até em cumprimento aos princípios da segurança jurídica e publicidade que submetem o correspondente processo administrativo.




**10 EQUIPE TÉCNICA E AUTENTICAÇÃO.**

PROFISSIONAL	ESTUDO	FORMAÇÃO	CONSELHO	REGISTRO IBAMA	ASSINATURA
ANDERSON BUZETI	<i>Resíduos Sólidos</i>	Químico Ambiental	CRQ/PR 09201938	5502412	
ANDRÉ CATTANI	Biota Aquática	Oceanógrafo	-	5110762	
ANTONIO CARLOS FILHO	Meio Físico	Geógrafo	CREA/PR 19.593/D	3884373	
ASSIS RIBAS	<i>Supervisão e Auditoria</i>	Administrador, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental	CRA/PR 17.239	528155	
CESAR SOARES NETO	Coordenação geral	Advogado, Doutor em Ciências Jurídicas e Engenheiro Agrônomo	OAB/PR 29201 CREA/PR 20410/D	2783587	
CARLOS VANOLLI	Biota Terrestre - Flora	Engenheiro Florestal	CREA/PR 23236/D	1616644	

**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**



PROFISSIONAL	ESTUDO	FORMAÇÃO	CONSELHO	REGISTRO IBAMA	ASSINATURA
CASSIANA METRI	Biota Aquática	Bióloga	CRBio/PR 34053/07-D	1834950	
DIEGO FRANTZ	Meio Físico	Geógrafo	CREA/PR 132512/D	5840074	
FREDERICO BUCHMANN	Meio Físico	Geólogo	CREA/PR 123.738/D	5840581	
GLAUCIA ESMANHOTTO	Biota Terrestre - Fauna	Bióloga, Especialista em Gestão e Engenharia Ambiental	CRBio 50.441/07-D	5461368	
HELDER RAFAEL NOCKO	Meio Físico	Engenheiro Ambiental, Mestre em engenharia Ambiental	CREA/PR 86285/D	1563032	
HINDIRA VIERA	Análise Integrada	Engenheira, Especialista em Eng. e Gestão Ambiental.	CREA/PR 79217/D	5461720	
JOSÉ EDUARDO GONÇALVES	Meio Físico	Oceanógrafo, Doutor em Oceanografia	-	558021	

**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

PROFISSIONAL	ESTUDO	FORMAÇÃO	CONSELHO	REGISTRO IBAMA	ASSINATURA
JOSILENE DA SILVA	Meio Físico	Oceanógrafa	-	2032792	
JULIO THOMAZ	Meio Físico	Geógrafo/An- tropólogo	-	458219	
LUIS HENRIQUE ZANON	Meio Socioeconômico	Sociólogo	-	5515298	
MARCIO GROCHOCKI	Meio Físico	Geógrafo	CREA/PR 117750/D	5082975	
ORESTES JUNIOR	Meio Físico	Geógrafo, Mestre em Geografia	CREA/PR 110236/D	5083633	
ORLEI ANTONIO FILHO	Biota Aquática	Biólogo	CRBio/PR 28536/07-D	245062	



**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>ESTUDO</b>	<b>FORMAÇÃO</b>	<b>CONSELHO</b>	<b>REGISTRO IBAMA</b>	<b>ASSINATURA</b>
PAMELA EMANUELLY CATTANI	Meio Físico	Oceanógrafa, Mestre em Oceanografia	-	5840117	
RAFAEL METRI	Biota Aquática	Biólogo	CRBio/PR 66830/07-D	605789	
RODRIGO MACEDO	Biota Aquática	Oceanógrafo	-	4654145	

## 11 BIBLIOGRAFIA.

AB’SÁBER, A. N. & BIGARELLA, J. J. 1961. Boletim Paranaense de Geografia. Curitiba. v. 4/5. p. 94-115.

ABNT, NBR 12615. Sistema de Combate a Incêndio por Espuma.

ABNT, NBR 14039. Instalações Elétricas de Alta Tensão.

ABNT, NBR 17.505-1:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 1: Disposições Gerais. Rio de Janeiro.RJ.2006. 24p.

ABNT, NBR 17.505-1:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 1: Disposições Gerais. Rio de Janeiro.RJ.2006. 24p.

ABNT, NBR 17.505-2:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 2: Armazenamento em Tanques e Vasos. Rio de Janeiro.RJ.2006. 42p.

ABNT, NBR 17.505-2:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 2: Armazenamento em Tanques e Vasos. Rio de Janeiro.RJ.2006. 42p.

ABNT, NBR 17.505-3:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 3: Sistema de tubulações. Rio de Janeiro.RJ.2006. 08p.

ABNT, NBR 17.505-3:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 3: Sistema de tubulações. Rio de Janeiro.RJ.2006. 08p.

ABNT, NBR 17.505-4:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 4: Armazenamento em recipientes e tanques portáteis. .Rio de Janeiro.RJ.2006. 60p.

ABNT, NBR 17.505-4:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 4: Armazenamento em recipientes e tanques portáteis. .Rio de Janeiro.RJ.2006. 60p.

ABNT, NBR 17.505-5:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 5: Operação. Rio de Janeiro.RJ.2006. 25p.

ABNT, NBR 17.505-5:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 5: Operação. Rio de Janeiro.RJ.2006. 25p.

ABNT, NBR 17.505-6:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 6: Instalação e equipamento elétricos. Rio de Janeiro.RJ.2006. 06p.

ABNT, NBR 17.505-6:2006. Armazenamento de Líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 6: Instalação e equipamento elétricos. Rio de Janeiro.RJ.2006. 06p.

**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

ABNT, NBR 17.505-7:2006. Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários. Rio de Janeiro.RJ.2006. 10p.

ABNT, NBR 17.505-7:2006. Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários. Rio de Janeiro.RJ.2006. 10p.

ABNT, NBR 5410. Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

ABNT, NBR 5418. Instalações Elétricas em Ambientes com Líquidos, Gases ou

ABNT, NBR 5419. Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.

ABNT, NBR 7821. Tanques Soldados para Armazenamento de Petróleo e Derivados.

Acesso em: 16 de Agosto. 2010.

AICHE, Guidelines for Hazard Evaluation Procedures Center for Chemical Process Safety, 1992, New York.

AICHE, Guidelines for Evaluating the Characteristics of Vapor Cloud Explosions, Flash Fires and BLEVEs - AICHE Center for Chemical Process

Akin, S., K. O. Winemiller F. P. Gelwick, P. Seasonal and spatial variations in fish and macrocrustacean assemblage structure in Mad Island Marsh estuary, Texas. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 57(1): 269-282, 2003.

ALBERTI, A. L. Variabilidade das correntes costeiras da Plataforma **Interna Rasa, no Balneário de Shangrilá – PR**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos). Universidade Federal do Paraná. 106 p. 2010.

ALMEIDA A.P.; SANTOS, A.J.B.; THOMÉ, J.C.A; BELINI, C.; BAPTISTOTTE, C.; MARCOVALDI, M.A.; SANTOS, A.S. & LOPEZ, M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira** 1 (1): 18-25. 2011 ALVES, R. R. N. & ROSA, I. L. Use of Tucuxi Dolphin *Sotalia fluviatilis* for Medicinal and Magic/Religious Purposes in North of Brazil. **Hum. Ecol.** 36:443–447. 2008.

ALMEIDA, F.F.M. 1976. The system of continental rifts bordering the Santos basin. Brasil. **Anais Acad. Bras. Cien.**, Rio de Janeiro, 48 (supl.):15-26.

ALMEIDA, M. V. O. & SPACH, H. L.1992. Ictioplâncton do litoral do Paraná/Brasil- Uma Revisão. Arq. Biol. Tecnol., 35(2): 221-238.

ALONGI, D.M. 1998. Coastal ecosystem processes. CRC Press, Florida. XVII + 419p.

ALVES, L. C; LAMOUR, M.R., 2011. Tendências de transporte sedimentar ao longo das praias do município de Pontal do Paraná (PR): Dados preliminares. **XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário**. Armação de Búzios, Rio de Janeiro. Resumo expandido.



AMB PLANEJAMENTO AMBIENTAL BIOTECNOLOGIA LTDA. **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Recuperação da Orla Marítima de Matinhos, PR.** CD-Rom, 2010.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Indicadores de qualidade da água:** Índice de Qualidade da água. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/IndiceQA.aspx> > Acesso em: 29 nov. 2011.

ANDERSON M. J.; GORLEY R. N.; CLARKE, K. R. *Permanova + for Primer: guide to software and statistical methods.* Plymouth, Uk: Primer-E LTD, 2008. 214 p.

ANDRADE-COSTA, E.S.; VIDAL, L.G.; AZEVEDE, A.; LAILSON-BRITO & MALM, O. Concentrações de mercúrio total em tecidos da tartaruga-verde *Chelonia mydas* (Reptilia, Cheloniidae), da costa do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Livro de Resumos da IX Jornada de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental – ASO, Piriápolis, Uruguai, ., 2007

ANDRIGETTO, J. M. **Sistemas técnicos de pesca no litoral do Paraná: caracterização e tipificação.** In: RAYNAULT, C. et al. (Ed.) *A pesca estuarina e marinha do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais.* Belém: Editora Universitária UFPA, 2002.

ANDRIGUETTO FILHO, J. M. 1999. **Sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no litoral do Paraná,** Brasil. Tese de Doutorado em Meio ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná - Université Paris 7 - Université Bordeaux 2, Curitiba. 242p.

ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. **Sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no litoral do Paraná, Brasil.** 1999. Tese de Doutorado Universidade Federal do Paraná e Université de Bordeaux II, Curitiba, PR, Brasil.

ANDRIOLO, A.; SIMOES-LOPES, P. C. **Ecologia comportamental de mamíferos marinhos.** In: *As distintas faces do Comportamento Animal* (eds. DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F). Sociedade Brasileira de Etologia: SBET, 276 p. 2003.

ANGULO R.J. 1992a. **Ambientes de sedimentação da planície costeira com cordões litorâneos no Estado do Paraná.** Bol. Par. Geoc. Curitiba. 40 40:69-114.

ANGULO, R. J. 1992. *Geologia da planície costeira do estado do Paraná.* Tese de doutorado, USP, Instituto de Geociências. São Paulo. 334 p.

ANGULO, R. J. **Geologia da planície costeira do Estado do Paraná.** São Paulo, 1992. 334 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

ANGULO, R.J. & ABSHER, T.M. 1992. **Sedimentos paleoestuarinos da planície costeira do Estado do Paraná.** Bol. Par. Geoc. Curitiba. 40 40:115-135.

ANGULO, R.J. & Müller, A.C. de P. 1990. **Preliminary characterization of some tidal flat ecosystems on the State of Paraná Coast. Brasil.** In: SIMP. ECOSS. COSTA SUL SUDESTE BRAS., 2. Águas de Lindóia, 1990. Publ..., São Paulo, ACIESP. 2: 158-168.



ANGULO, R.J. 1990. **O manguezal como unidade dos mapas geológicos.** In: SIMP. ECOSS. COSTA SUL SUDESTE BRAS., 2. Águas de Lindóia, 1990. Publ... São Paulo, ACIESP, 2:54-62.

ANGULO, R.J. 1993. **Morfologia e gênese das dunas frontais do litoral do Estado do Paraná.** Rev. Bras. Geoc. São Paulo. 23 23(1):68-80.

ANGULO, R.J. 1995. Caracterização e reavaliação da Formação Alexandra (Terciário) e de sedimentos continentais associados a vertentes no litoral do Estado do Paraná, Brasil. **Anais Acad. Bras. Ciên.** Rio de Janeiro. 67 67(4):443-463.

ANGULO, R.J. 1999. Morphological characterization of the tidal deltas on the coast of the State of Paraná. **Anais Academia Brasileira de Ciências.** São Paulo 71 (4-II):935-959.

ANGULO, R.J., 2009. Relatório de Estudo de Impacto Ambiental para Implantação do Porto de Pontal.

ANGULO, R.J., ARAÚJO, A.D. Classificação da costa paranaense com base na sua dinâmica, como subsídio à ocupação da orla litorânea. Boletim Paranaense de Geociências, n. 44, Editora UFPR, p. 7-17, 1996.

ANGULO, R.J.; PESSENDA, L.C.R.; SOUZA, M.C. 2002. O significado das datações <sup>14</sup>C do litoral paranaense na reconstrução de paleoníveis marinhos e na evolução das barreiras do Pleistoceno Superior e Holoceno. **Revista Brasileira de Geociências.** São Paulo, 32 32.

ANGULO, R.J.; SOARES, C.R.; MARONE, E.; SOUZA, M.C.; ODRESKI, L.L.R.; NOERNBERG, M.A. 2006. Paraná. In: **Erosão e progradação no litoral brasileiro** / Dieter Muehe, organizador. – Brasília: MMA. 476 p.

ANSARI, Z.A.; SREEPADA, R.A.; DALAL, S.G.; INGOLE, B.S. & CHATTERJI, A. 2003. Environmental influences on the trawl catches in a bay-estuarine system of Goa, west coast of India. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 56: 503-515.

Antonio Luiz Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes. *Segurança e Medicina do Trabalho*. 3<sup>a</sup>.ed. atualizada – Editora Saraiva, p.962, 2009, São Paulo.

API 2000. Venting Atmospheric and Pressure Storage Tanks: Non Refrigerated and Refrigerated.

API 650. Welded Steel Tanks for Oil Storage.

APPA, 2011. **Estudo de impacto ambiental – EIA:** dragagem de aprofundamento dos canais de navegação, berços de atracação e bacias de evolução do sistema aquaviário dos portos de Paranaguá e Antonina. APPA, Paranaguá, 2011.

APPA. **Estudo de impacto ambiental para a dragagem de aprofundamento dos canais de navegação, berços de atracação e bacias de evolução do sistema aquaviário dos portos de Paranaguá e Antonina.** 2011.

ARAÚJO, A.D.; ANGULO, R.J.; NOERNBERG, M.A.; ODRESKY, L.L.R. 1999. Levantamento inicial de informações estratigráficas e hidrodinâmicas do Saco do Limoeiro, Ilha do Mel, Estado do Paraná. In: **Congresso da Associação Brasileira**

- do Quaternário - ABEQUA, 8., 1999, Porto Seguro. Anais... Porto Seguro : UFBA. 1 CD-ROM.
- ARAUJO, D. S. D. & LACERDA, L. D. 1987. A Natureza das restingas. rev. Ciência hoje. vol. 6 nº33. p. 42-48.
- ARAÚJO, J. P.; SOUTO, A.; GEISE, L. & ARAÚJO, M. E. The behavior of *Sotalia guianensis* (van Bénéden) in Pernambuco waters, Brazil, and a further analysis of its reaction to boat traffic. **Revista Brasileira de Zoologia** 25(1): 1-9. 2008.
- ARGENTO, M. S. F. Mapeamento Geomorfológico. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil (1994).
- ARINS, C. E. H. **A pesca dos siris (Crustacea: Portunidae) no Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil**. 2007. 107 f. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Oceanografia) - Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná.
- ASMUS, H.E. & FERRARI A.L. 1978. Hipótese sobre a causa do tectonismo cenozóico na região sul do Brasil. In: PETROBRÁS. **Aspectos estruturais da margem continental leste e sudeste do Brasil**. Rio de Janeiro. p.75-88 (Série Projeto REMAC, 4).
- ASTUDILLO, J.C., M. BRAVO, C. P. DUMONT & M. THIEL. Detached aquaculture buoys in the SE Pacific: potential dispersal vehicles for associated organisms. **Aquatic Biology** 5: 219-231. 2009.
- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os Trópicos**. São Paulo: Difel. 1983.
- AZEVEDO A. F. & S.M. SIMÃO. Whistles produced by marine tucuxi dolphins (*Sotalia fluviatilis*) in Guanabara Bay, southeastern Brazil. **Aquatic Mammals** 28(3): 261-266. 2002.
- AZEVEDO, A. F., S. C. VIANA, A. M. OLIVEIRA & M. VAN SLUYS. Group characteristics of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) (Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom** 85:209-212. 2005.
- BAIN, M. B.; HARIG, A. L.; LOUCKS, D. P.; GOFORTH, R. R.; MILLS, K. E. Aquatic ecosystem protection and restoration: advances in methods for assesment and evaluation. *Environmental Science and Policy*, [S.I.], v. 3, p. 89-98, 2000.
- BAISCH, P., MIRLEAN, N., 2001. Estudo da Geoquímica dos Sedimentos do Porto da Cidade de Rio Grande. Relatório Técnico.
- BALAZS, G. H. & CHALOUPKA, M. **Spatial and temporal variability in somatic growth of green sea turtles (*Chelonia mydas*) resident in the Hawaiian Archipelago**. *Marine Biology/International Journal on Life in Oceans and Coastal Waters*. 2004.
- BAPTISTA-METRI, C.; PINHEIRO, M. A. A.; BLANKENSTEYN, A. & BORZONE, C. A. Biologia populacional e reprodutiva de *Callinectes danae* Smith (Crustacea: Portunidae), no Balneário Shangri-lá, Pontal do Paraná (PR), Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 446 -453, 2005.

- BAPTISTA, C. **Os siris (Decapoda: Portunidae) do rejeito da pesca artesanal de camarões no Balneário Shangri-lá, Paraná.** 2002. 101f. Dissertação de mestrado em Ciências Biológica, Zoologia - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- BAPTISTA, C.; PINHEIRO, M. A. A.; BLANKENSTEYN, A. & BORZONE, C. A. Estrutura populacional de *Callinectes ornatus* Ordway (Crustacea, Portunidae) no Balneário Shangri-Lá, Pontal do Paraná, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 20, n. 4, p. 661 -666, 2003.
- BARATA, P.C.R. & FABIANO, F.F.C. Evidence for Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) nesting in Arraial do Cabo, state of Rio de Janeiro, and a review of occasional Leatherback nests in Brazil. *Marine Turtle News*. 96:13-16. 2002.
- BARLETTA, M., AMARAL, C.S., CORRÊA, M.F.M., GUEBERT, F., DANTAS, D.V., LORENZII, L.; SAINT-PAUL, U. Factors affecting seasonal variations in demersal fish assemblages at an ecocline in a tropical–subtropical estuary. *Journal of Fish Biology*, 73, 1314–1336, 2008.
- BARLETTA, M.; BLABER, S.J.M. Comparison of fish assemblages and guilds in tropical habitats of the Embley (Indo-West Pacific) and Caeté (Western Atlantic) estuaries. *Bulletin of Marine Science*, 80(3), 647–680, 2007.
- BARNES, R. K. **Fundamentals of aquatic ecosystems.** Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1980. 229p.
- BARRY, J. P.; YOKLAVICH, M. M.; CAILLIET, G. M.; AMBROSE, D. A.; ANTRIM, B. S. Trophic ecology of the dominant fishes in Elkhorn Slough, California, 1974-1980. *Estuaries*, [S.l.], v. 19, p. 115-118, 1996.
- BASEI, M.A.S.; SIGA JR., O.; REIS NETO, J.M. 1990. **O Batólito de Paranaguá. Proposição, idade, considerações petrogenéticas e implicações tectônicas.** XXXVI Cong. Bras. Geol. Natal, Rio Grande do Norte.
- BERANEK, L. L. **Noise and vibration control.** McGraw-Hill Book Company, 1971;
- BERANEK, L. L.; VÉR, I. L. **Noise and vibration control engineering: Principles and applications.** 2.ed. John Wiley & Sons Inc., New York, 2005;
- BERTOZZI, C.P. & ZERBINI, A.N. Incidental mortality of franciscana, *Pontoporia blainvillei*, in the artisanal fishery of Praia Grande, São Paulo State, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals** (special issue) 1: 153-160.2002.
- BESSA, JR. O. **Estratigrafia e sedimentação dos depósitos continentais cenozóicos da planície costeira do Estado do Paraná.** São Paulo, 1996. 143 p. Dissertação de Mestrado - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- BÍCEGO, M.C., TANIGUCHI, S., YOGUI, G.T., MONTONE, R.C., SILVA, D.A.M., LOURENÇO, R.A., MARTINS, C.C., SASAKI, S.T., PELLIZARI, V.H., WEBER, R.R., 2006. Assessment of contamination by polychlorinated biphenyls and aliphatic and aromatic hydrocarbons in sediments of the Santos and São vicente estuary system, São Paulo, Brazil. *Marine Pollution Bulletin* 52, 1804-1816.
- BIGARELLA J.J.; ALESSI, A.H.; BECKER, R.D.; DUARTE, G.K. 1969a. Textural characteristics of the coastal dune, sand ridge and beach sediments. **Bol. Par. Geoc.**, Curitiba, n.27. p.15-80.

BIGARELLA, J. J. 1946. Contribuição ao estudo da planície litorânea do estado do Paraná. Arquivos de biologia e tecnologia. v. 1. 111 p.

BIGARELLA, J. J. 1964. Variações climáticas no quaternário e suas implicações no

BIGARELLA, J. J. 1978. A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná: um

BIGARELLA, J. J. 1991. Matinho: homem e terra reminiscências. Prefeitura Municipal de Matinhos: Associação de Defesa e Educação Ambiental. Matinhos. 212 p.

BIGARELLA, J. J., BECKER, R. D., MATOS, D. J., WERNER, A. (1978). **A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria de Estado do Planejamento, Governo do Paraná. 248p.

BIGARELLA, J. J.; KLEIN, R. M.; LANGE, R. B.; LOYOLA e SILVA, J.; LARACH, J. O. I.; RAUEN, M. J. **A Serra do Mar e a porção oriental do estado do Paraná: um problema de segurança ambiental e nacional**. Secretaria de Estado do Planejamento – ADEA (Associação de Defesa e Educação Ambiental). Curitiba: BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; MATOS, D. J.; WERNER, A. (eds.). 1978, 248 p.

BIGARELLA, J.J. 1972. **Eolian environment their characteristics, recognition and importance**. In: Recognition of ancient sedimentary environments. Dallas, 1969. Special Publ. (s.l.) 1972. Soc. Ec. Paleont. Mineral - AAPG. n.16. p.11-62.

BIGARELLA, J.J. & BECKER, R.D. (Ed.) 1975. International symposium on the Quaternary. Topics for discussion. **Bol. Par. Geoc.**, Curitiba, 33 33:169-276.

BIGARELLA, J.J. 1946. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. **Arq. Biol. Tecn.**, Curitiba, 1:75-11.

BIGARELLA, J.J. 1950/51. Contribuição do estudo dos sambaquis no Estado do Paraná, 1 Regiões adjacentes às baías de Paranaguá e Antonina. **Arq. Biol. Tecn.**, Curitiba, 5-6 6(17):231-292.

BIGARELLA, J.J. 1965. Sand-ridge structures from Paraná coastal plain. **Marine Geology**, Amsterdam, 3:269-278.

BIGARELLA, J.J. 1971. **Variações climáticas no Quaternário Superior do Brasil e sua datação radiométrica pelo método do Carbono 14**. Paleoclimas Inst. Geogr. USP, São Paulo, (1):1-22.

BIGARELLA, J.J., BECKER, R.D.; DUARTE, G.M. 1969b. Coastal dune structures from Paraná (Brazil). **Marine Geology**, Amsterdam, 7:5-55.

BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; MATOS, D.J. de, WERNER, A. (Ed.) 1978. **A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná**. Um problema de segurança ambiental e nacional. Curitiba, Gov. Par./SEPL/ADEA. 249p.

BIGARELLA, J.J.; DUARTE M.G.; BECKER, R.D. 1970/71. Structural characteristics of the dune, foredune, interdune, beach, beach-dune ridge and sand ridge deposits. **Bol. Par. Geoc.**, Curitiba, (28-29):9-72.

BIGARELLA, J.J.; FREIRE, S.S.; SALAMUNI, R.; VIANA, R. 1966. Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes, II Praias de Matinhos e Caiobá. **Bol. Univ. Fed. Par. Geog. Fís.**, Curitiba, n.6. 109p.

BIGARELLA, J.J.; SALAMUNI, R.; MARQUES Fo., P.L. 1959. Ocorrência de depósitos sedimentares continentais no litoral do Estado do Paraná (Formação Alexandra). **Not. Prel. Est. Inst. Biol. Pesq. Tecn.**, Curitiba, 1:7p.

BIGARELLA; J.J., MARQUES, P.L.; AB'SABER, A.N. 1961a. Ocorrência de sedimentos nas fraldas da Serra do Iquererim (Garuva, SC). **Bol. Par. Geogr.**, Curitiba, (4 e 5):82-93.

BJORNDAL, K. A. **Nutritional ecology of sea turtles**. *Copeia*, Lawrence. 1985.

BLABER, S. J. M. ; BLABER, T. G. Factors affecting the distribution of juvenile and inshore fish. *Journal of Fish Biology*, 17: 143-162, 1980.

BLUM, C.T. Lista Preliminar de Espécies Vegetais da Formação Pioneira de Influência Marinha (Restinga) no Paraná - versão 2008. FLORAPARANÁ, Sociedade Chauá. Disponível em [www.chaua.org.br/restinga](http://www.chaua.org.br/restinga).

BOEHLERT, G.W. & MUNDY, B.C. 1988. Roles of behavioral and physical factors in larval and juvenile fish recruitment to estuarine nursery areas. *In: Larval fish and shellfish transport through inlets*. American Fisheries Society Symposium, 3: 51-67.

BOEHS, G.; ABSHER, T. M.; CRUZ-KALED, A. (2004). Composition and distribution of benthic mollusks on intertidal flats of Paranaguá Bay (Paraná, Brazil). **Scientia Marina**. 68 (4): 537-543.

BOEHS, G.; ABSHER, T. M.; CRUZ-KALED, A. Composition and distribution of benthic mollusks on intertidal flats of Paranaguá Bay (Paraná, Brazil). **Scientia Marina**, v. 68, n. 4, p. 537-543, 2004.

BOLDRINI, E. B. (2007). Programa CAD: Contaminantes, Assoreamento e Dragagem no estuário de Paranaguá. *In* BOLDRINI, E.B., SOARES, C.R., PAULA, E.V. (Orgs.). **Dragagens Portuárias no Brasil - Licenciamento e Monitoramento Ambiental**. Editora da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Paraná. Págs. 134-143.

BOLDRINI, E. B.; HERRANZ, D. S.; ZONATTO, L. F. & ZONATTO, M. J. Mercado de portos de contêineres e políticas de dragagem. *In: Dragagens Portuárias no Brasil: licenciamento e monitoramento ambiental*. BOLDRINI, E. B., SOARES, C. R., PAULA, E. V. (Orgs.). Governo do Estado do Paraná/SEMAPR/ADEMADAN/UNIBEM. pp. 20 – 31. 2007

BOLTOVSKOY, D. Recuento y análisis de los datos. *In: BOLTOVSKOY, D. (ed.). Atlas del zooplancton del atlantico sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marinho*. Mar del Plata: INIDEP, p.153-168. 1981.

BONE, Q; MARSHALL, N.B. & BLAXTER, J.H.S. 1995. *Biology of fishes*. Second edition. Chapman & Hall, London, UK. XI + 332p.

BONIN, C. A. **Utilização de habitat pelo golfinho *Sotalia guianensis* na porção norte do complexo estuarino da Baía de Paranaguá, PR**. 2001. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.

BOSCHI, E. E. Biodiversity of marine decapods brachyurans of the Americas. **Journal of Crustacean Biology**, n. 20, v. 2, p. 337-342, 2000.

**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

BRADFORD-GRIEVE, J. M., MARKHASENA E. L., ROCHA C. E. F. & B. ABIAHY. Copepoda. In: BOLTOVSKOY, D. (Ed.). **South Atlantic Zooplankton**. Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands, 2, 1999. p. 869-1098.

BRANDINI, F. P. Impacto da poluição sobre a estrutura da comunidade planctônica na baía de Paranaguá, PR. Projeto CNPq/MILÊNIO/RECOs, Sub-Projeto QUIABO – Paraná. Relatório final, 2005. 10p.

BRANDINI, F.P. 1985. Seasonal succession of the phytoplankton in the bay of Paranaguá (Paraná State - Brazil). Rev. Bras. Biol. 45: 687-694.

BRASIL. **Decreto nº 5.092, de 21 de Maio de 2004**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5092.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5092.htm)> Acesso em: 28/06/2013

BRASIL. **Decreto nº 87.222, de 31 de Maio de 1982**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 1982. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D87222.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D87222.htm)> Acesso em: 05/08/2013

BRASIL. **Decreto nº 90.883, de 31 de Janeiro de 1985**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 1985. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-90883-31-janeiro-1985-441417-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em 16/08/2013

BRASIL. **Decreto nº 93.053, de 31 de Julho de 1986**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 1986. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/guaraquecaba%20\\_1.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/guaraquecaba%20_1.pdf)> Acesso em: 05/08/2013

BRASIL. **Decreto, de 5 de Junho de 2012**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil de 6 de junho de 2012, Brasília, DF. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Dsn/Dsn13319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Dsn/Dsn13319.htm)> Acesso em 23/08/2013

BRASIL. **Lei nº 10.227, de 23 de Maio de 2001**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10227.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10227.htm)> Acesso em: 28/06/2013

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)> Acesso em: 28/06/2013

BRASIL. **Lei nº 12.727, de 17 de Outubro de 2012**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm)> Acesso em: 05/08/2013



**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

BRASIL. **Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000.** Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, abr. 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)> Acesso em: 28/06/2013

BRASIL. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. NPT CB nº 25, de 08 de janeiro de 2012. Segurança contra Incêndio para Líquidos Combustíveis e Inflamáveis. Parte 2 – Armazenamento em tanques estacionários. Diário Oficial, jan. 2012.

BRASIL. **Parque Nacional de Saint-Hilarie/Lange.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/localizacao/parques-nacionais-e-reservas-ambientais/parque-nacional-de-saint-hilaire-lange-2013-pr>> Acesso em: 28/06/2013

BRASIL. Portaria Corpo de Bombeiros PR nº 2, de 08 de outubro de 2011. Institui o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico no âmbito do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná. Diário Oficial, out. 2011.

BRASIL. Resolução ANP nº 26 de outubro de 2006. Adota a Norma NBR 17505 – Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis – e suas atualizações, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, para a concessão de Autorização de Construção (AC) ou Autorização de Operação (AO), bem como quando da ampliação ou regularização das instalações destinadas ao armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Diário Oficial da União, Brasília, out. 2006.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000. Regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar. Diário Oficial da União, Brasília, jan.2001.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 273 de 29 novembro de 2011. Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços. Diário Oficial da União, Brasília, nov. 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 273 de 29 novembro de 2011. Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços. Diário Oficial da União, Brasília, nov. 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398 de 11 de junho 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Diário Oficial da União, Brasília, jun. 2011.

BRASIL. **Resolução do CONAMA 357**, de 17 de março de 2005. Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 2005.



BRASIL. **Resolução do CONAMA 428**, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação visando a proteção dos ecossistemas ali existentes. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2010.

BRASIL. **Resolução do CONAMA 454**, 2010. Diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2012.

BREWER, G.D. 1978. Reproduction and spawning of the northern anchovy, *Engraulis mordax*, in San Pedro Bay, California. *Calif. Fish and Game*, 64 (3): 175-184.

Brock, V. E. A preliminary report on a method of estimating reef fish populations. *J. Wildl. Manage.* 18, 297-308, 1954.

BUCKUP, L.; BOND-BUCKUP, G. (Ed.) **Os crustáceos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Editora da Universidade (UFRGS), 1999.

BUGONI, L., KRAUSE, L., PETRY, M. V. Diet of Sea Turtles in Southern Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**. 2003. vol. 4, N°3. pp. 685 – 688.

BUGONI, L., KRAUSE, L., PETRY, M. V.. Marine Debris and Human Impacts on Sea Turtles in Southern Brazil. **Marine Pollution Bulletin**. 2001. vol. 42, N°12. pp. 1330-1334

BURKILL, P. H., MANTOURA, R. F. C., LLEWELLYN, C. A. *et al.* (1987) Microzooplankton grazing and selectivity of phytoplankton in coastal waters. *Mar. Biol.*, 93, 581–590.

CABRAL, H. N.; COSTA, M. J.; SALGADO, J. P. Does the Targus estuary fish community reflect environmental changes? *Climate Research*, [S.l.], v. 18, p. 119–126, 2001.

CADDY, J. F.; RODHOUSE, P. G. Cephalopod and groundfish landings: evidence for ecological change in global fisheries? **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, v. 8, p. 431-444, 1998.

CAIRES, R.A.; PICHLER, H.A.; SPACH, H.L.; IGNÁCIO, J.M. *Opsanus brasiliensis* Rotundo, Spinelli & Zavalla-Camin, 2005 (Teleostei: Batrachoidiformes: Batrachoididae), sinônimo-júnior de *Opsanus beta* (Goode & Bean, 1880), com notas sobre a ocorrência da espécie na costa brasileira. *Biota Neotropica*, 7(2), 135–139, 2007.

CAMARGO, M.; ISAAC, V.J. Ictiofauna estuarina. *In*: Fernandes, M.E.B. Ed. Os manguezais da costa norte brasileira. São Luís: Fundação Rio Bacanga, 2003. 105–142 p.

CAMARGO, R.; HARARI, J. **Modelagem numérica de ressacas na plataforma sudeste do Brasil a partir de cartas sinóticas de pressão atmosférica na superfície**. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo, v. 42, p. 9-34, 1994.

CAMARGO, R.; MARONE, E. 1995. **Comportamento do vento de superfície em Pontal do Sul (PR, Brasil): análise preliminar**. *In*: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 6, 1995, Mar del Plata. Resumos. p. 63- 63.

CAMARÕES são encontrados mortos em balneários de Santa Catarina. **Diário Catarinense**, Florianópolis, mai. 2013.

- CANGUSSU, L. C. **Espécies incrustantes introduzidas na Baía de Paranaguá: capacidade de estabelecimento em comunidades naturais.** 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia e conservação). Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- CANGUSSU, L. C.; ALTVATER, L.; HADDAD, M. A.; CABRAL, A. C.; HEYSE, H. L.; ROCHA, R. M. Substrate type as a selective tool against colonization by non-native sessile invertebrates. **Brazilian Journal of Oceanography**, 58(3), p. 219-231, 2010.
- CARMAN, V.G.; DELLACASA, R; BRUNO I., INCHAURRAGA, M.C.; GANENSKI, M. MOHAMED, N, FAZIO, A, UHART M. & ALBAREDA, D. Nuevos aportes de La distribución de tortugas marinas em La província de Buenos Aires y norte de La Patagonia argentina. Livro de Resumos da IX Jornada de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental – ASO, Piriápolis, Uruguai, 2007.
- CARQUEIJA, C. R. G. **Situação atual e impactos da introdução da espécie exótica *Charybdis hellerii* (Decapoda, Brachyura, Portunidae) na costa da Bahia.** In: Congresso Brasileiro sobre crustáceos, v.1. Resumo, p.66, 2000.
- CARRERA, M. L. R. **Avaliação do impacto causado por embarcações de turismo no comportamento do boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*) na Baía dos Golfinhos, Tibau do Sul, RN, Brasil.** 2004. Dissertação de mestrado Universidade Federal de Pernambuco. Recife.
- CARVALHO-FILHO, A.; SANTOS, S.; SAMPAIO, I. *Macrodon atricauda* (Günther, 1880) (Perciformes: Sciaenidae), a valid species from the southwestern Atlantic, with comments on its conservation. *Zootaxa*, 2519, 48–58, 2010.
- CARVALHO, C. T. Sobre um boto comum no litoral do Brasil (Cetacea – Delphinidae). **Revista Brasileira de Biologia**, 23(3): 263-276.1963.
- CASELLES, O.A. & ACERO, P.A. 1996. Reproducción de *Anchovia clupeoides* y *Anchoa parva* (Pisces: Engraulidae) en dos ciénagas del Caribe colombiano. *Revista de Biología Tropical*, 44(2): 781-793.
- CASSIE, R.M. 1968. Sample designs, p. 105-122. In D.J. Transfer (ed.). *Zooplankton Sampling. Monographson Oceanographic Methodology*, Paris, UNESCO.
- CASSIE, R.M. 1968. Sample designs, p. 105-122. In D.J. Transfer (ed.). *Zooplankton Sampling. Monographson Oceanographic Methodology*, Paris, UNESCO.
- CASTELLA R. M. B., CASTELLA, P. R., FIGUEIREDO, D. C. S., QUEIROZ, S. M. P. (Orgs.) **Paraná Mar e Costa: Subsídios ao ordenamento das áreas estuarina e costeira do Paraná.** Curitiba: SEMA, 2006. 144 p.
- CASTELLANI, T. T.; FOLCHINI, R. & SCHERER, K. Z. 1995. Variação temporal da vegetação em um trecho de baixada úmida entre dunas, Praia da Joaquina, Florianópolis, SC. *Insula* v. 24 p. 37-72.
- CASTILHO, A. L. **Dinâmica populacional do camarão *Artemesia longinaris* Bate, 1888 (Decapoda, Penaeidae) no litoral norte do estado de São Paulo.** Dissertação de mestrado em Ciências Biológicas – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.
- CASTILHO, A. L. **Reprodução e recrutamento dos camarões *Penaeoidea* (Decapoda: Dendrobranchiata) no litoral norte do Estado de São Paulo.** 2008. Tese de doutorado em Ciências Biológica, Zoologia - Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

CASTRO, B. M. et al. 2005. **Multidisciplinary oceanographic processes on the western Atlantic continental shelf between 4°N and 34°S (4,W)**. In: ROBINSON, A. R; BRINK, K. H. **The Sea**. vol. 14. Harvard. p. 259-293.

CASTRO, B. M., LEE, T. (1995). Wind-forced sea level variability on the southeast Brazilian shelf. **Journal of Geophysical Research**; Vol. 100; Issue: C8, PBD: 15 de agosto de 1995, 100, pp. 16045-16056.

CATTANI, P. E.; LAMOUR, M. R. **Evolução batimétrica da baía de Paranaguá em uma década**: considerações sobre a dinâmica sedimentar e as taxas de sedimentação de um estuário. No prelo.

CAZATI, C.A., 2010. Fracionamento do Fósforo em Sedimentos Superficiais do Complexo Estuarino de Paranaguá. Dissertação de Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos, CEM/CT/UFPR, 76 p.

CESAR, O. & MONTEIRO, R. 1995. Florística e fitossociologia de uma floresta de restinga em Picinguaba, município de Ubatuba, SP. *Naturalia*. v. 20. p. 89-105.

CHAVES, P.T.; CORRÊA, M.F.M. Composição ictiofaunística da área de manguezal da Baía de Guaratuba, Estado do Paraná, Brasil (25°52'S; 48°39'W). *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(1), 195–202, 1998.

CHAVES, P.T.; VENDEL, A.L. Nota complementar sobre a composição ictiofaunística da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18(1), 349–352, 2001.

CLAIREAUX, G. & AUDET, C. 2000. Seasonal changes in the hypo-osmoregulatory ability of brook charr: the role of environmental factors. *Journal of Fish Biology*, 56: 347-373.

CLARK, C. W.; GILLESPIE, D.; NOWACEK, D. P.; PARKS, S. E. 2007. Listening to their world: acoustic for monitoring and protecting right whales in an urbanized ocean. *In: The urban whale: North Atlantic right whales at the crossroads* (eds. KRAUS, A. D.; ROLLAND, E. M.). Harvard University Press, Cambridge. pp: 333-357.

CLARKE K.R. & R.M. WARWICK. 2001. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. Plymouth, PRIMER-E, UK, 2<sup>nd</sup> ed., 172p.

CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M. (2001). **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2nd edition: PRIMER-E, Plymouth, UK, 172pp.

CLAUDE DURRIEU, C; GUEDRI,H; FREMION, F; VOLATIER, L. Unicellular algae used as biosensors for chemical detection in Mediterranean lagoon and coastal waters Original Research Article. *Research in Microbiology*, vol. 162, n. 9, November 2011, pag. 908-914.

CLAUDE DURRIEU, C; GUEDRI,H; FREMION, F; VOLATIER, L. Unicellular algae used as biosensors for chemical detection in Mediterranean lagoon and coastal waters Original Research Article. *Research in Microbiology*, vol. 162, n. 9, November 2011, pag. 908-914.

COMBI, T., TANIGUCHI, S., FERREIRA, P.A.L., MANSUR, A.V., FIGUEIRA, R.C.L., MAHIQUES, M.M., MONTONE, R.C., MARTINS, C.C., 2013. **Sources and temporal patterns of polychlorinated biphenyls around a large South American**



grain shipping port (Paranaguá Estuarine System, Brazil). Archives of Environmental Contamination and Toxicology 64, 573-582.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO - CETESB – **Decisão de Diretoria nº 195/2005** – ‘Dispõe sobre a aprovação dos valores orientadores para solos e águas no Estado de São Paulo’

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB – **Relatório de estabelecimento de valores orientadores para solos e água subterrânea no Estado de São Paulo**. Dorothy Casarini et alli. São Paulo. 2001

COMPTON, R.; GOODWIN, L. HANDY, R. & ABBOTT, V. A critical examination of worldwide guidelines for minimizing the disturbance to marine mammals during seismic surveys. **Marine Policy** 32: 2555-262. 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA – **Resolução nº 357 de 17 de março de 2005** - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA – **Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011** - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

CONTENTE, R.F.; STEFANONI, M.F.; SPACH, H.L. Fish assemblage structure in an estuary of the Atlantic Forest biodiversity hotspot (southern Brazil). *Ichthyological Research*, v. 58, p. 38-50, 2011.

CORRÊA, E. A.; LOYOLA E SILVA, J. Lista das espécies Dendrobranchiata e Caridea (Crustacea, Decapoda) do Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba e do Centro de Estudos do Mar, Paranaguá, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 12 (1), p. 211-220, 1995.

CORRÊA, M.F.M.; CORDEIRO, A.A.M.; JUSTI, I.M. Catálogo dos peixes marinhos da Coleção da Divisão de Zoologia e Geologia da Prefeitura Municipal de Curitiba – I. *Nerítica*, 1(1), 1–83, 1986.

CORREIA, M. D. **Comunidades incrustantes e a fauna associada em painéis experimentais na Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil**. 1989. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CORTELLETE, G.M.; GODEFROID, R.S.; SILVA, A.L.C.; CATTANI, A.P.; DAROS, F.A.; SPACH, H.L. Peixes da área de deposição de material dragado na Baía de Antonina, Paraná, Brasil. *Cadernos da Escola de Saúde – Ciências Biológicas Unibrasil*, 02, 1–19, 2009.

COSCARELLA, M. A.; DANS, S. L.; CRESPO, E. A. & PEDRAZA, S. N. Potential Impact of Unregulated dolphin watching activities in Patagonia. **Journal of Cetacean Research and Management** 5(1): 77-84. 2003.

COSTA, J. E.; HOWES, B.; GIBLIN, A.; VALIELA, I. Monitoring nitrogen and indicators of nitrogen loading to support management action in Buzzards Bay. In MCKENZIE, D. H.; HYLACT, D. E.; MCDONALD, V. (Eds) Ecological Indicators. London: Elsevier, 1992. 499-531 p.

COSTA, L. M. 1989. Aspectos biológicos e ecológicos de larvas de *Achirus lineatus* L. (Teleostei – Heterosomata) no complexo estuarino Baía de Paranaguá e Adjacências – Paraná – Brasil. 113f. Dissertação (Mestrado em Zoologia)- Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

COSTA, M. J.; J. L. COSTA, P. R. DE ALMEIDA; ASSIS, C. A. Do eel grass beds and salt marsh borders act as preferential nurseries and spawning grounds for fish? An example of the Mira estuary in Portugal. *Ecological Engineering*, 3: 187-195, 1994.

COSTA, R. C., FRANSOZO, A., CASTILHO, A. L.; FREIRE, F. A. M. Annual, seasonal and spatial variation of abundance of the shrimp *Artemesia longinaris* (Decapoda: Penaeoidea) in south-eastern Brazil. **J. Mar. Biol. Ass. UK**, 85, p. 107-112, 2005.

COSTA, R. C.; FRANSOZO, A.; MELO, G. A. S.; FREIRE, F. A. M. Chave ilustrada para identificação dos camarões Dendrobranchiata do litoral norte do estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 3, n.1, 2003. Disponível em <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?identification-key+BN01503012003>

COSTELLO, M., ELLIOTT, M. & THIEL, R. 2002. Endangered and rare species. pp. 217-265. In: Elliott, M. & Hemingway, K.L.. Fishes in estuaries. Blackwell Science, Ltd., Oxford. XX + 636p.

COUTO, E. C. & ALMEIDA, M. V. O. 1992. Levantamento florístico e análise fitossociológica da restinga da Foz da Gamboa do Maciel, Paranaguá, PR. In: Esteves, F. simpósio sobre estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas. UFRJ. Rio de Janeiro. 30 p.

CPRM (Serviço Geológico do Brasil). **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. 3ª Edição. Fortaleza, 2008. 391p.

CPRM (Serviço Geológico do Brasil). **Noções Básicas Sobre Poços Tubulares**: cartilha informativa. CPRM: Superintendência Regional do Recife. 22 p. II. Agosto, 1998. Disponível em: <<ftp://ftp.cprm.gov.br/pub/pdf/dehid/manubpt.pdf>> Acesso em: 01 dezembro 2011.

CRAIG, M.T.; HASTINGS, P.A. A molecular phylogeny of the groupers of the subfamily Epinephelinae (Serranidae) with a revised classification of Epinephelini. *Ichthyological Research*, 54, 1–17, 2007.

CREMER, M. J. **Ecologia e conservação de populações simpátricas de pequenos cetáceos em ambiente estuarino no sul do Brasil**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

CREMER, M. J., P. C. SIMÕES-LOPES and J. S. R. PIRES. 2009. Occupation Pattern of a Harbor Inlet by the Estuarine Dolphin, *Sotalia guianensis* (P. J. Van Bénéden, 1864) (Cetacea, Delphinidae). **Revista Brasileira de Zoociências** 52 (3):765-774.

CRESPO E. A., K. ALONSO, S. L. DANS, N. A. GARCÍA, S. N. PEDRAZA, M. COSCARELLA and R. GONZÁLEZ. 2000. Incidental catch of dolphins in mid-water trawls for Argentine anchovy (*Engraulis anchoita*) off the Argentine shelf. **Journal of Cetacean Research and Management** 2: 11–16.

CRESPO, E. A., S. N. PEDRAZA, S. L. DANS *et al.* 1997. Direct and indirect effects of the high seas fisheries on the marine mammal populations in the northern and



central Patagonian coast. **Journal of Northwest Atlantic Fishery Science** 22:189-207.

CRESPO, E.A, HARRIS, G. and GONZÁLEZ, R. Group size and distributional range of the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. **Marine Mammal Science** 14: 845-849.1998.

CURCIO, G. R.; UHLMANN, A.; SAVEGNANI, L. A geopedologia e a coleta de sementes de espécies arbóreas em florestas fluviais *In*: MEDEIROS, A. C. S.; VIBRANS, A. C. (Ed.). **Coleta, manejo e armazenamento de sementes de espécies arbóreas da Mata Atlântica**. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau, 2006. p.5-28.

CYRUS, D. P.; BLABER, S. J. M. Turbidity and salinity in a tropical Northern Australian estuary and their influence on fish distribution. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, [S.l.], v. 35, p. 545–563, 1992.

D'INCAO, F. **Subordem Dendrobranchiata (camarões marinhos)**. *In*: BUCKUP, L. e BOND-BUCKUP, G. (Ed.) Os crustáceos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da Universidade (UFRGS), p. 275-299, 1999.

D'AMATO, A. F. 1991. Ocorrência de tartarugas marinhas (Testudines: Cheloniidae, Dermochelyidae) no Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biológica Leopoldensia** 13(2): 105-110.

D'INCAO, F. VALENTINI, H.; RODRIGUES, L. F. Avaliação da pesca de camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil. **Atlântica**, v. 24, n. 2, p. 103-116, 2002.

D'INCAO, F. **Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do litoral brasileiro**. 1995. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas, Zoologia)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

da SILVA, L.F.B.; TAVARES, M.; SOARES-GOMES, A.. Population structure of the lancelet *Branchiostoma caribaeum* (Cephalochordata: Branchiostomidae) in the Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 4, p. 617-623, 2008.

DA SILVA, V.M.F. & BEST, R.C. *Sotalia Fluviatilis*. **Mammalian Species**. Nº 527. 7p. 1996.

DAMAS, E.Y.C.; MEDINA, M.O.C.; CLEMENTE, A.C.N.; DÍAZ, M.Á.; BRAVO, L.G.; RAMADA, R.M.; PORTO, R.M.O. 2009. Validation of an analytical methodology for the quantitative analysis of petroleum hydrocarbons in marine sediment samples. *Quimica Nova* 32, 855-860.

DANILEVICZ, E. 1989. Flora e vegetação de restinga na barra da Laguna do Peixe,

DANILEWICZ, D.; ROSAS, F.; BATISTA, R.; MARIGO, J.; MUELBERT, M.; RODRÍGUEZ, D. Report of the working group on biology and ecology. *In*: Secchi ER, editor. Special issue on the biology and conservation of franciscana, vol. 1. **LAJAM**; p. 25–42. 2002.

DANS, S.M. KOEN-ALONSO, S. PEDRAZA and E. A. CRESPO. 2003. Incidental catch of dolphins in trawling fisheries off Patagonia, Argentina: can populations persist? **Ecological Applications** 13:754-762.

DAY JR., J.W.; HALL, C.A.S.; KEMP, W.M. & YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. 1989. Estuarine ecology. John Wiley & Sons, New York. XIV + 558p.

- DAY, J. W., HALL C. A. S., KEMP W. M., YAÑEZ-ARANCIBIA A., (1989) (eds). **Estuarine ecology**. New York: John Wiley and Sons.
- DAY, J. W.,; HALL, C. A. S.; KEMP, W. M.; YAÑEZ-ARANCIBIA, A. *Estuarine Ecology*. New York: Wiley, 1989. 558 p.
- DAY, J.W. JR.; HALL, C.A.S.; KEMP, W.M. & YAÑEZ-ARANCIBIA, A. 1989. **Estuarine Ecology**. New York, John Wiley & Sons.
- DE CICCIO, Francesco M.G.A.F. & FANTAZZINI, Mario Luiz. *Introdução à engenharia de segurança de sistemas*. 3.ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1998. 109p.
- DE CICCIO, Francesco M.G.A.F. & FANTAZZINI, Mario Luiz. *Introdução à engenharia de segurança de sistemas*. 3.ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1998. 109p.
- DE OLIVEIRA, I. T.G; DE ALMEIDA, H. M.; SENA, J. F.; NARCIZO, K. F. S.; GOMES, P. T.; COSTA, T. E. B.; LOPES, X. G. C. F.; FIRMINO, A. S. L.; SILVA, F. J. L. Áreas de maior ocorrência de impactos entre pesca e cetáceos e espécies mais atingidas no litoral oeste do Rio Grande do Norte. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu – MG. 2007.
- DEEGAN, L. A.; FINN, J. T.; AYVAZIAN, S. G.; RYDER-KIEER, C. A.; BUONACCORSI, J. Development and validation of an Estuarine Biotic Integrity Index. *Estuaries*, Port Republic, v. 20, p. 601-617, 1997.
- DEL-CLARO, K. **Introdução a Ecologia Comportamental, um manual para o estudo do comportamento animal**. Rio de Janeiro: Technical Books, v. 1. 128 p. 2010.
- DENNISON, W. C.; ORTH, R. J.; MOORE, K. A.; STEVENSON, J. C.; CARTER, V.; KOLLAR, S.; BERGSTROM, P. W.; BATIUK, R.A. Assessing water quality with submerged aquatic vegetation. *BioScience*, [S.I.], v. 43, p. 86-94, 1993.
- DI BENEDITTO, A. P. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in Northern Rio de Janeiro, Brasil. **LAJAM** 2 (2): 79 – 86. 2003.
- DI BENEDITTO, A. P. M.; RAMOS, R. M. A.; LIMA, N. R.W. Sightings of *Pontoporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny, 1844) and *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea) in southeastern Brazil. **Braz. Arch. Biol. Technol.**, v. 44, n. 3, p. 291-296, 2001.
- DI BENEDITTO, A. P.; RAMOS, R. M. A. & LIMA, N. R. W. **Os Golfinhos: Origem, classificação, captura acidental, hábito alimentar**. Porto Alegre, RS: Cinco Continentes Editora. 2001.
- DO VALLE, A. L. & MELO, F. C. C. Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. **Biotemas** 19(1): 75-80. 2006.
- DOMIT, C. **Ecologia Comportamental do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864), no Complexo Estuarino de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil**. 2010. 204 pp. Tese de doutorado: Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- DOMIT, C. M. J. CREMER, A. GAUDARD, L. F. MACHADO. Cetáceos: Comportamento e Conserjvação. In: **Temas atuais em etologia e Anais do XXIX Encontro Anual de Etologia** (Eds, Torezan-Silingardi H. M.; Stefani, V.). ISBN: 978-85-98616-69-8. 2011.

DOMIT, C., **Comportamento de pesca do boto-cinza, *Sotalia guianensis*(van Bénédén, 1864).** 2006. 96 f. Dissertação de Mestrado - Instituto de Biologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

DOMIT, C.; SASAKI, G. P.; LOPEZ, E. B.; ROSA, L.; GUEBERT, F. M. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Monitoramento de mamíferos e tartarugas marinhas no litoral do Estado do Paraná: Integração para a conservação costeira. In: **Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Zoologia**, Curitiba, Paraná, Brasil.2008.

DOMIT, C.; SASAKI, G.; ROSA, L.; ROSSO-LONDOÑO, M.C. Cetáceos no monitoramento ambiental de atividades portuárias: sentinelas do ecossistema marinho. In: **Dragagens portuárias no Brasil** (Eds. Boldrini, E.B.; Paula, E.V.). ADEMADAN, v.3. 2009.

DUPREY, N. M. T., J. S. WEIR & B. WÜRSIG. **Effectiveness of a voluntary code of conduct in reducing vessel traffic around dolphins. Ocean & Coastal management 51: 632-637. 2008.**

DUSSART, B.H. E DEFAY, D. Copepoda: introduction to the Copepoda – Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world. Amsterdam: SPB Academic Publishing, 277p. 1995.

ECOWOOD. **Relatório ambiental preliminar das obras de expansão e remodelagem do cais e dragagem da Baía de Evolução do Porto de Paranaguá, PR.** 2002. Curitiba.

EIA PORTO PONTAL PARANÁ. **Estudo de Impacto Ambiental do Terminal Portuário de Pontal do Paraná.** AMB Planejamento Ambiental Biotecnologia Ltda. Curitiba - PR. 2008. 1.404p.

EIA SUBSEA7. **Estudo de Impacto Ambiental do SUBSEA7 do Brasil Serviços Ltda, Base de Soldagem SUBSEA7 Paranaguá.** AAT Consultoria e Engenharia Ambiental. Paranaguá - PR. 2009. 1.205p.

EIA TCP. **Estudo de Impacto Ambiental do Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP) Ampliação do Cais.** Soares Neto & Guerios Advocacia e Consultoria. Paranaguá - PR. 2010. 1.833p.

EIA-PORTO PONTAL PARANÁ. **Estudo de Impacto Ambiental do terminal portuário localizado no município de Pontal do Paraná, PR.** 2008.

EIRAS, D. R. B. 1985. Descrição das primeiras fases ontogênicas de *Eugerres brasiliensis* (Cuvier, 1830) (Pisces – Gerreidae) a partir da fertilização in vitro. 166f. Dissertação (Mestrado em Zoologia)- Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ELLIOTT, M. & HEMINGWAY, K.L. 2002. Fishes in estuaries. Blackwell Science, Ltd., Oxford. XX + 636p.

ELLIS, R. **Dolphin and porpoises.** New York: Alfred A. Knopf, 1989. 270p.

ELVIN, S. S. & TAGGART, C. T. Rightwhales and vessels in Canadian waters. **Marine Policy 32: 379-386. 2008.**

EMBRAPA – CNPS. 1999. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, Serviço de produção da informação, Rio de Janeiro: CNPS. 412 p.



EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Paraná**. Curitiba: EMBRAPA-SNLCS/SUDESUL/IAPAR. Boletim técnico 57. Tomos I e II, 1984.

EMIN-LIMA, N.R. **Comportamento vocal de botos do gênero *Sotalia* (Cetacea: Delphinidae): a estrutura dos assobios de duas populações no Estado do Pará**. 2007. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós- Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém.

ENCAL – Engenheiros Consultores Associados S.A. 1972. **Levantamento Batimétrico e Geofísico de Paranaguá**. Proc. 138/72. Vol. 1. 126 p.

ENGEMIN. Engenharia e Geologia Ltda. **Estudo de impacto ambiental do Porto de Paranaguá: Ampliação e modernização da estrutura portuária da APPA**. 2004.

ENNES, R. A. L. **Aspectos populacionais e a pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) obtidos na pesca artesanal do Balneário Shangrilá, Paraná**. 2000. Dissertação de mestrado em Ciências Biológica, Zoologia - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ERBER, C. & S. M. SIMÃO. Analysis of whistles produced by the Tucuxi Dolphin *Sotalia fluviatilis* from Sepetiba Bay, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 76(2): 381-385. 2004.

ERNST C. H., LOVICH J. E., BARBOUR R.W., 1994. *Turtles of the United States and Canada*. SmithsonianInstitute Press, Washington, DC.

FALCÃO, M.G.; SARPÉDONTI, V.; SPACH, H.L.; OTERO, M.E.B.; QUEIROZ, G.M.L.N.; SANTOS, C. A ictiofauna em planícies de mare das Baías de Laranjeiras e de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 8(2), 125–138, 2006.

FEEMA, Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente. Instrução Técnica para Análise de Risco e Plano de Emergência, Rio de Janeiro, 2004.

FÉLIX-HACKRADT, F.C.; SPACH, H.L.; MORO, P.S.; PICHLER, H.A.; MAGGI, A.S.; HOSTIM-SILVA, M.; HACKRADT, C.W. Diel and tidal variation in surf zone fish assemblages of a sheltered beach in southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 38(3), 447–460, 2010.

FÉLIX, F.C.; SPACH, H.L.; HACKRADT, C.W.; MORO, P.S.; ROCHA, D.C. Abundância sazonal e a composição da assembléia de peixes em duas praias estuarinas da Baía de Paranaguá, Paraná. *Revista Brasileira de Zoociências*, 8(1), 35–47, 2006.

FÉLIX, F.C.; SPACH, H.L.; MORO, P.S.; HACKRADT, C.W.; QUEIROZ, G.M.L.N.; HOSTIM-SILVA, M. Ichthyofauna composition across a wave-energy gradient on southern Brazil beaches. *Brazilian Journal of Oceanography*, 55(4), 281–292, 2007.  
FÉLIX, F.C.; SPACH, H.L.; MORO, P.S.; SCHWARZ JR, R.; SANTOS, C.; HACKRADT, C.W.; HOSTIM-SILVA, M. Utilization patterns of surf zone inhabiting fish from beaches in southern Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 2(1), 27–39, 2007.

FERREIRA, F.J.F. 1982. **Alinhamentos estruturais magnéticos da região centro-oriental da bacia do Paraná e seu significado tectônico**. In: PAULI-PETRO, Geologia da bacia do Paraná. Reavaliação da potencialidade e prospectividade em hidrocarbonetos. São Paulo. p.143-166.

FIGUEIREDO, J.L.; SALLES, A.C.R.; RABELO, L.B. *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879) (Teleostei: Clupeidae), nome válido aplicado à sardinha verdadeira no sudeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 50(18), 281–283, 2010.

FILLA, G. F. **Estimativa da densidade populacional e estrutura de agrupamento do boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía de Guaratuba e na porção norte do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, PR.** 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

FILLA, G. F. **Estimativa da densidade populacional e estrutura de agrupamento do boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía de Guaratuba e na porção norte do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, PR.** 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

FILLA, G. F. **Monitoramento das interações entre o boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864), e atividades de turismo no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo.** 2008. Tese de doutorado Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

FILLA, G.F. **Estimativa da densidade populacional de filhotes e estrutura de grupo do boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía de Guaraqueçaba e na Ilha das Peças, litoral do Estado do Paraná.** 1999. Monografia de Bacharelado, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

FLEXOR, J., MARTIN, L., SUGUIO, K. & DOMINGUEZ, J. M. L. 1984. Gênese dos cordões litorâneos da parte central da costa brasileira. In: Lacerda, L. D. Restingas: origem, estruturas e processos. Niterói, CEUFF. p. 35-45.

FLOETER, S. R.; KROHLING, W.; GASPARINI, J. L.; FERREIRA, C. E. L. & ZALMON, I. R. Reef fish community structure on coastal islands of the southeastern Brazil: the influence of exposure and benthic cover. *Environmental Biology of Fishes*. 78: 147-160. 2007.

FLÓREZ. W. V. 2005. Caracterização Hidrogeológica da Ilha dos Valadares, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Tese de Mestrado. 85p.

FRÉON, P. & O.A. MISUND. 1999. Dynamics of pelagic fish and behavior: effects on fisheries and stock assessment. Fishing News Books. London, Great Britain. 348p.

FRIGOTO, S. F.; SERAFIM-JUNIOR, M. Primeiro Registro de *Charybdis hellerii* (Milne Edwards, 1867) (Crustacea) no litoral do Estado do Paraná. **Estud. Biol**, Curitiba: n. 29, v. 67, p. 227-230, 2007.

FROESE, R.; PAULY, D. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. Version (07/2010). Disponível em <<http://www.fishbase.org/>> Acesso em: 27 de Outubro. 2010.

FUCK, R.A.; TREIN, E.; MURATORI, A.; RIVEREAU, J.C.; 1969. **Mapa geológico preliminar de litoral, da Serra do Mar e parte do Primeiro Planalto no Estado do Paraná**. Bol. Par. Geoc., Curitiba, (27):123-152.

FUNAI (Fundação Nacional do Índio). Mapas. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>> Acesso em: 25 junho 2011.

FUNAI (Fundação Nacional do Índio). Mapas. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>> Acesso em: 25 junho 2011.

FUNASA – Fundo Nacional de Saúde. Cianobactérias tóxicas na água para consumo humano na saúde pública e processo de renovação em água para consumo humano. Brasília. Ministério da Saúde: Fundação Nacional da Saúde, 53p, 2003.

FUNPAR – Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Universidade Federal do Paraná (1997). **Estudo de impacto ambiental (EIA) de uma usina termelétrica na Baía de Paranaguá e do Porto de desembarque, subestação e linha de transmissão associados**. Technical Reports - COPEL (Companhia Paranaense de Eletricidade). 4 v.

GALVÃO, F. 1994. Métodos de levantamento fitossociológico. In: A vegetação natural do estado do Paraná. Curitiba. IPARDES, CTD. 19 p.

GAPPA, J. L.; CARRANZA, A.; GIANUCA, N. M.; SCARABINO, F. Membraniporopsis tubigera, an invasive bryozoan in sandy beaches of southern Brazil and Uruguay. **Biol. Invasions**, n. 12, p. 977–982, 2010.

GARCÍA-ABAD, M.C.; YÁNEZ-ARANCIBIA, A.; SÁNCHEZ-GIL, P. & TAÍIA-GARCÍA, M. 1998. Distribución, abundancia y reproducción de *Opisthonema oglinum* (Pisces: Clupeidae) en la plataforma continental del sur del Golfo de México. Revista de Biología Tropical, 46 (2): 257-266.

GARDNER, S. C ; FITZGERALD, S. L.; VARGAS, B. C. & RODRIGUEZ, L. M. Heavy metal accumulation in four species of sea turtles from the Baja California peninsula, Mexico. **BioMetals**.19:91–99. 2006.

GAUDARD, A. **Ecologia comportamental das interações entre infantes de boto-cinza, *Sotalia guianensis*, (van Beneden, 1864) (Cetacea: Delphinidae) e embarcações no litoral paranaense**. 2008. Monografia de graduação. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

GAUDARD, A. **Ecologia comportamental de interações entre infantes de boto-cinza, *Sotalia guianensis*, (van Beneden, 1864) (Cetacea: Delphinidae) e embarcações no litoral paranaense**. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

GERACI, J.R.; LOUNSBURY, V. J.; YATES, N. 2005. **Marine Mammals Ashore: A Field Guide for Strandings**. Second Edition. NATIONAL AQUARIUM BALTIMORE MD. 382p. 2005.

GIAMAS, M.T.D.; SANTOS, L.E. & VERMULM JR., H. 1983. Influência de fatores climáticos sobre a reprodução de manjuba *Anchoviella lepidentostole* (FOWLER, 1911) (Teleostei, Engraulidae). Boletim do Instituto de Pesca de São Paulo, 10: 95-100.

GIBERTONI, R. C.; SANTOS, I.; PAIVA, R. D. C.; POVH, P. H.; FRIEDRICH, M. F.; GONÇALVES, J. E. **Estudo da influência da Usina Governador Parigot de Souza no processo de assoreamento da baía de Antonina.** Curitiba: LACTEC, 2008. 59 p. Relatório Final Companhia Paranaense de Energia Elétrica.

GIUSTI, D. A. 1996. Qualidade de parâmetros geo-ambientais do município de Paranaguá – PR. Pos-graduação em Geociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Tese de Doutorado. 130p.

GODEFROID, R. S. 1996. Estrutura da comunidade de peixes da zona de arrebatada da praia de Pontal do Sul, Paraná, Brasil. 130f. Dissertação (Mestrado em Zoologia)- Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Paraná.

GODEFROID, R.S. A ictiofauna como indicador de qualidade ambiental em planícies de maré do Complexo Estuarino de Paranaguá, Brasil. *Cadernos da Escola de Saúde – Ciências Biológicas Unibrasil*, 1, 1–16, 2008.

GODEFROID, R.S.; HOFSTAETTER, M.; SPACH, H.L. Larval fish in the surf zone of Pontal do Sul beach, Pontal do Paraná, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(4), 1005–1011, 1999.

GODEFROID, R.S.; HOFSTAETTER, M.; SPACH, H.L. Structure of the fish assemblage in the surf zone of the beach at Pontal do Sul, Paraná. *Nerítica*, 11, 77–93, 1997.

GODEFROID, R.S.; SANTOS, C.; HOFSTAETTER, M.; SPACH, H.L. Occurrence of larvae and juveniles of *Eucinostomus argenteus*, *Eucinostomus gula*, *Menticirrhus americanus*, *Menticirrhus littoralis*, *Umbrina coroides* and *Micropogonias furnieri* at Pontal do Sul beach, Paraná. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 44(4), 411–418, 2001.

GODEFROID, R.S.; SPACH, H.L.; SCHWARZ JR.; QUEIROZ, R.; OLIVEIRA NETO, J.F. Efeito da lua e da maré na captura de peixes em uma planície de maré da Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 29(1), 47–55, 2003.

GONÇALVES, M. L. R. L. **Interações entre embarcações e *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae), no estuário de Cananéia, Estado de São Paulo, Brasil.** 2003. Monografia de graduação. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. Portugal.

GORDON, J. D. M.; MERRETT, N. R.; HAENDRICH, R. L. Environmental and biological aspects of slope dwelling fishes of the north Atlantic. In: Hopper A. G. Deep water fisheries of the North Atlantic Oceanic Slope. Dordrecht: Ed. Kluwer Academic Publisher, 1995. 1-26 p.

GOSLINER, M.L. 1999. The tuna–dolphin controversy. Pages 120–155. in: Twiss J. R. Jr, R. R. Reeves (eds) **Conservation and management of marine mammals.** Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

GOVONI, J.J.; ORTNER, P.B.; AL-YAMANI, F.; HILL, L.C. Selective feeding of spot, *Leiostomus xanthurus*, and Atlantic croaker, *Micropogonias undulatus*, larvae in the northern Gulf of Mexico. *Marine Ecology Progress Series* 1986;28:175-183.



- GRALLA, P. 1998. Como funciona o meio ambiente. Quark Books. 1<sup>A</sup>. Ed. São Paulo. 213 p.
- GRAY, G.A.; WINN, H.E. Reproductive ecology and sound production of scarecrow toadfish, *Opsanus tau*. *Ecology*, 42(2), 274–282, 1961.
- GRIFOLL, M.; JORDÀ, G.; ESPINO, M.; ROMO, J.; GARCÍA-SOTILLO, M. A management system for accidental water pollution risk in a harbour: The Barcelona case study Original Research Article Journal of Marine Systems, Volume 88, Issue 1, October 2011, Pages 60-73
- GUEBERT, F. M. 2008a. **Ecologia alimentar e consumo de material inorgânico por tartarugas-verdes no litoral do Estado do Paraná**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- GUEBERT, F. M. 2008b. Ingestão de material inorgânico e efeitos sobre a sobrevivência da tartaruga-verde, *Chelonia mydas*, no litoral do Estado do Paraná. In: *I Encontro Nacional de Reciclagem, Livro de Resumos*. Curitiba, PR, Brasil.
- GUEBERT, F. M.; ROSA, L.; LOPEZ, E. A.; DOMIT, C.; SASAKI, G. & MONTEIRO FILHO, E. L. A. 2007. Monitoramento de tartarugas marinhas no litoral do Estado do Paraná: uma ferramenta para gestão costeira. In: *III Jornada de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas en el Atlántico Sur Occidental, Libro de Resumens*. Piriápolis, Uruguay.
- GURJÃO, L. M.; FREITAS, J. E. P. & ARAÚJO, D. S. Sightings of dolphins during seismic surveys on the coast of Bahia State, Brazil. **LAJAM** 3(2): 171-175. 2004.
- HACKRADT, C.W.; PICHLER, H.A.; FÉLIX, F.; SCHWARZ JR.; SILVA, R.; SPACH, H.L. A estrutura da comunidade de peixes em praias de baixa energia do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 11(3), 231–242, 2009.
- HADLICH, H. L. (2010). **Variabilidade espacial de associações de poliquetas ao longo de um gradiente de contaminação por esgotos no Canal da Cotinga Baía de Paranaguá, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos, Centro de Estudos do Mar, Setor de Ciências da Terra/UFPR, 71p.
- HAEDRICH, R.L. 1992. Estuarine fishes. Chapter 7. In: Ketchum, B.H. (Ed.). Estuarine and enclosed seas. Elsevier, Amsterdam. XII + 500p.
- HAJISAMAE, S. & CHOU, L.M. 2003. Do shallow water habits of an impacted coastal strait serve as nursery grounds for fish? *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 53: 281-290.
- HÅKANSSON, H. & ROSS, R. (1984). Proposals to designate conserved types for *Cymbella* C. Agardh and *Cyclotella* (Kützing) Brébisson, and to conserve *Rhopalodia* O. Müller against *Pyxidicula* Ehrenberg (all Bacillariophyceae). *Taxon* 33: 525-531.
- HASLE, G.R. (1978) Using the inverted microscope. In *Phytoplankton Manual*. VI. Monographs on Oceanic Methodology. Sournia, A. (Ed.). UNESCO; Paris: 191 – 196
- HASLE, G.R. (1978) Using the inverted microscope. In *Phytoplankton Manual*. VI. Monographs on Oceanic Methodology. Sournia, A. (Ed.). UNESCO; Paris: 191 – 196
- HAYES, M.O. 1975. Morphology of sand accumulations in estuaries. In: CRONIN L. E. (ed.). **Estuarine Research, Geology and Engineering**. New York. Acad. Press. 2:3-22.



HEIMAN, K. W., VIDARGAS, N., MICHELI, F. Non-native habitat as home for non-native species: comparison of communities associated with invasive tubeworm and native oyster reefs. **Aquatic Biology** 2:47-56. 2008.

HELALEH, M.I.H.; AL-OMAIR, A.; NISAR, A.; GEVAO, B. 2005. Validation of various extraction techniques for the quantitative analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons in sewage sludges using gas chromatography-ion trap mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 1083, 153-160.

HELFMAN, G.S.; BOZEMAN, E.L. & BROTHERS, E.B. 1984. Size, age and sex of American eels in a Georgia River. *Transactions of the American Fisheries Society* 113: 132-141.

HERTEL, R. J. G. 1959. Esboço fitoecológico do litoral centro do estado do Paraná. *Forma et Functio*. v. 1(6). p. 47-58.

HETTLER, W. F., Jr. 1989. Nekton use of regularly-flooded saltmarsh cordgrass habitat in North Carolina, USA. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 56: 111-118

HILDEBRAND, J. 2004. Impacts of Anthropogenic Sound on Cetaceans. *International Whaling Commission*. IWC/SC/56/E1

HINDI. E. C.; ROSA FILHO. E. F.; BITTENCOURT. A. B. L.; XAVIER J.M. 2003. Características hidrogeológicas do aquífero costeiro da ilha dos valadares, pr (brasil) e sua utilização para abastecimento público. *Revista Latino-Americana de Hidrogeologia*, n.3, p. 19-31.

HODGSON, A. J. & MARSH, H. Response of dugongs to boat traffic: the risk of disturbance and displacement. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology** 340:50–61. 2007.

HODGSON, A. J. and MARSH, H. 2007. Response of dugongs to boat traffic: the risk of disturbance and displacement. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology** 340:50–61.

HOFSTAETTER, M; GODEFROID, R. S. & SPACH, H. L. 2002. Ocorrência de larvas e juvenis de *Anchoa parva* e *Anchoa tricolor* (Engraulidae) das Baías de Guaraqueçaba e das Laranjeiras-Paraná. *Revista Uniandrade*, 3(2): 83-96.

HOFSTAETTER, M; GODEFROID, R. S.; SOBOLEWSKI M.; SPACH, H. L. & SANTOS, C. 2004. Estágios iniciais do ciclo de vida de *Anchoa tricolor* (Agassiz, 1829) (Teleostei: Engraulidae). *Revista Uniandrade*, 5(2): 81-94.

HOFSTAETTER, M; GODEFROID, R. S.; SOBOLEWSKI M. & SPACH, H. L. 2005. Desenvolvimento morfológico de *Anchoa parva* (Fowler, 1976) (Teleostei: Engraulidae). *Revista Uniandrade*, 6(2): 53-63.

HOFSTAETTER, M.; GODEFROID, R.S.; SPACH, H.L. Ocorrência de larvas e juvenis de *Anchoa parva* e *Anchoa tricolor* (Engraulidae) das Baías de Guaraqueçaba e das Laranjeiras – Paraná. *Revista Uniandrade*, 3(2), 83–96, 2002.

homem. São Paulo. Cia. Editora Nacional. v. 1. p. 253-305.

HOPCROFT, R. R. & ROFF, J. C. Zooplankton growth rates: the influence of size in nauplii of tropical marine copepods. **Mar. Biol.** 132: 87-96, 1998.

HORNE, A.A., GOLDMAN, C.R. **Limnology**. University of Minnesota: McGraw-Hill biological science series, 1994, Edition 2, illustrated. 576p.

HOSS, D. E.; THAYER, G. W. The importance of habitat to the early life history of estuarine dependent fishes. *American Fisheries Society Symposium*, 14: 147-158, 1993.



HOSTIM-SILVA M.; RIBEIRO, G.C.; CLEZAR, L. & LEDO, B.S. 1992. Abundancia relativa e distribuição espaço-temporal de *Micropogonias furnieri* (Desmarest) e *Cynoscion leiarchus* (Cuvier) (Perciformes, Sciaenidae) no Manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 9 (3-4): 251-259.

HOSTIN, L. M. (2010). Organismos bentônicos. in DONHA, A. G. (coord.) **Estudo de Impacto Ambiental/EIA SUBSEA 7 do Brasil Serviços LTDA Base de Soldagem Subsea7-Paranaguá**. Relatório Técnico.

HOSTIN, L. M.; SANDRINI-NETO, L.; OLIVEIRA, V. M. (2007). Associações macrofaunais em áreas sujeitas à dragagem do Complexo Estuarino de Paranaguá (Paraná – Brasil). In: Eliane Beê Boldrini; Carlos Roberto Soares; Eduardo Vedor de Paula. (Org.). (2007). **Dragagens Portuárias no Brasil**. Curitiba - PR: Governo do Paraná - Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Paraná, v. 1, p. 288-299.

HUECK, K. 1955. Plantas e formações organogênicas das dunas do litoral paulista. São Paulo. Sec. Agr. Inst. Bot. 130 p.

HYNDES, G. A.; POTTER, I. C.; PLATELL, M. E.; LENANTON, R. C. J. Does the composition of the demersal fish assemblages in temperate coastal waters change with depth and undergo consistent seasonal changes? *Marine Biology*, v. 134, p. 335–352, 1999.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná). **Indicadores da Qualidade do Ar**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=59>>. Acesso em 13 jan.2012.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná). **Índices de qualidade de água**. Disponível em [www.iap.pr.gov.br](http://www.iap.pr.gov.br). Acesso em 13 jan.2012.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná). **Monitoramento das Condições de Balneabilidade das Praias do Litoral Paranaense**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/DEPAM/litoral13.pdf>>. Acesso em 09 dez.2011.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná). Portaria nº 46 de 07 de Abril de 2003. Curitiba, PR. 2003. Disponível: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/RPPN/Planos\\_de\\_Manejo/RPPN\\_Morro\\_da\\_Mina\\_e\\_Santa\\_Maria/Anexo01-Atos\\_Normativos\\_de\\_Criacao\\_das\\_RPPNs.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/RPPN/Planos_de_Manejo/RPPN_Morro_da_Mina_e_Santa_Maria/Anexo01-Atos_Normativos_de_Criacao_das_RPPNs.pdf)> Acesso em: 28/06/2013

IAP (Instituto Ambiental do Paraná). Unidades de Conservação. Disponível em: <[www.uc.pr.gov.br](http://www.uc.pr.gov.br)> Acesso em: 05 julho. 2011.

IAP. 1999. Resumo das principais informações de unidades de conservação do estado do Paraná. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Curitiba. IAPAR. 1994.

IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná). Cartas climáticas do estado do Paraná. Londrina/PR, 2000.

IBAMA - **Mamíferos aquáticos do Brasil: plano de ação, versão II**. 2a Ed. Brasília: Ibama. 102 p. 2001.

IBGE 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro. n.1. 92p.



**EIA –ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

IBGE 2004. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Obtido em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 10/06/2011.

ICMBIO (Instituto Chico Mendes). Unidades de Conservação. Disponível em: [www.icmbio.gov.br](http://www.icmbio.gov.br) Acesso em: 08 julho 2011.

ICMBio. Portaria nº 89 de 10 de Novembro de 2011. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/portarias/2011/Port\\_89.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/portarias/2011/Port_89.pdf) Acesso em: 12/08/2013

IFAW - International Fund for Animal Welfare. Report of the Workshop on the Scientific Aspects of Managing whalewatching. Montecastello di Vibio, Italy. Available: [www.ifaw.org](http://www.ifaw.org) [1 ago. 2008]. 1995.

IGNÁCIO, G. M. (2007). **Avaliação da contaminação por hidrocarbonetos em água, sedimento e ostras do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá (Paraná - Brasil)**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica), Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), 82 p.

IGNÁCIO, J.M.; SPACH, H.L. Variação entre o dia e a noite nas características da ictiofauna da infralitoral raso do Maciel, Baía de Paranaguá, Paraná. *Revista Brasileira de Zoociências*, 11(1), 25–37. 2009.

INSTITUTO HORUS. Disponível em <http://www.institutohorus.org.br>, Acesso em 09 de novembro de 2011.

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) / Fundação Edison Vieira. **Zoneamento do Litoral Paranaense**. Curitiba, 1989. Convênio SEPL (Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral) /IPARDES. 175p.

IPARDES 1986. Algumas características físicas e cobertura arbórea do estado do Paraná. Fundação Edison Vieira. Curitiba. 17 p.

IUCN 2011. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2011.1. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

IUCN. 2008. **The 2007 IUCN Red List of Threatened Animals**. The IUCN Species Survival Commission, 2007. Disponível em: <http://www.redlist.org> >. Acesso em: 1 de agosto de 2008.

J. M.; KAZUNGU, J. M. Water circulation dynamics, water column nutrients and plankton productivity in a well-flushed tropical bay in Kenya. *Journal of Sea Research*, 35(4): 257-268, 1996.

JACKSON J. B. C., M. X. KIRBY and W. H. BERGER. 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. **Science** 293:629–638.

JASTER, C. 1995. Análise estrutural de algumas comunidades florestais no litoral do estado do Paraná. Dissertação de Mestrado. Göttingen. Universidade George-August de Göttingen, Setor de Ciências Florestais. 84 p.

JAUREGUIZAR, A. J.; MENNI, R.; BREMEC, C.; MIANZAN, H.; LASTA, C. Fish assemblage and environmental patterns in the Río de La Plata estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 56, p. 921–933, 2003.



JAUREGUIZAR, A. J.; MENNI, R.; GUERRERO, R.; LASTA, C. Environmental factors structuring fish communities of the Río de la Plata estuary. *Fisheries Research*, 66: 195-211, 2004.

JENSEN, A. S. & SILBER, G. K. **Large Whale Ship Strike Database**. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmosphere Administration Technical Memorandum. NMFS-OPR-25. 2003.

JOBLING, M. 1996. Environmental biology of fishes. Chapman & Hall, London, UK. XIII + 455p.

JOSÉ, C.; GIUSTI, D. A.; CAMARGO, E.C. 1994. Levantamentos geofísicos para dimensionar profundidade e fluxo das águas subterrâneas em Paranaguá – PR. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas 8, Recife, PE Anais.... ABAS, Recife, 1: 336-342.

KAJIWARA, N.; MATSUOKA, S.; IWATA, H.; TANABE, S.; ROSAS, F. C. W.; FILLMANN, G. & READMAN, J. W. Contamination by Persistent Organochlorines in Cetaceans Stranded along Brazilian Coastal Waters. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, 46(1): 124-134. 2004.

KAMIYAMA, T. (1994): Effects of extracellular products from phytoplankton on the excystment of tintinnids from marine sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **105**, 199–201.

KAMIYAMA, T. (1994): Effects of extracellular products from phytoplankton on the excystment of tintinnids from marine sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **105**, 199–201.

KAMIYAMA, T. (1994): Effects of extracellular products from phytoplankton on the excystment of tintinnids from marine sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **105**, 199–201.

KARCZMARSKI, L.; COCKCROFT, V. G. & MACLACHLAN, A. **Habitat use and preferences of Indo-Pacific Humpback Dolphins *Sousa chinensis* in Algoa Bay, South Africa**. Marine Mammal Science 16(1):65 – 79.2000.

KASTELEIN, R. A.; VERBOOM, W. C.; MUIJSERS, M.; JENNINGS, N. V. & VAN DER HEUL, S. The influence of acoustic emissions for underwater data transmission on the behavior of harbour porpoises (*Phocoenaphocoena*) in a floating pen. **Marine Environmental Research** 59: 287–307. 2005.

KECKLER, D. 1995. **Surfer for Windows - User's Guide**. Golden Software Inc.. Version 6.03.

KEHRIG, H. A.; MALM, O.; PALERMO, E. F. A.; SEIXAS, T. G.; BAÊTA, A. P.; MOREIRA, I. Bioconcentração e biomagnificação de metilmercúrio na baía de Guanabara. Rio de Janeiro, *Química Nova*, 34(3): 377-384, 2011.

KEINERT, A. C. **Análise dos ruídos produzidos por embarcações sobre uma população de boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) no Estado do Paraná**. 2006. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

KENNISH, M. J. Ecology of estuaries. Volume II, Biological Aspects. Boca Raton, Florida: CRC press, Inc., [S.I.], 1990. 391 p.

KENNISH, M.J. (1986). Ecology of Estuaries: Biological Aspects, v. II. CRC Press, Boca Raton, Boston. 391pp.

KENNISH, M.J. 2002. Environmental threats and environmental future of estuaries. *Environmental Conservation*, 29 (1): 78–107.



- KERSTEN, R. A. & SILVA, S. M. 2001. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revta brasil. Bot. São Paulo*. v. 24 (2). p. 213-226.
- KIRK, J.T.O. **Light and photosynthesis in aquatic ecosystems** -3rd. ed. Cambridge. University Press. 1994. 509 p.
- KIRK, J.T.O. **Light and photosynthesis in aquatic ecosystems** -3rd. ed. Cambridge. University Press. 1994. 509 p.
- KIRK, J.T.O. **Light and photosynthesis in aquatic ecosystems** -3rd. ed. Cambridge. University Press. 1994. 509 p.
- KITHEKA, J. U.; OHOWA, B. O.; MWASHOTE, B. M.; SHIMBIRA, W. S.; MWALUMA,
- KITZMANN, D. I. S. & ASMUS. M. L. (2006) – Gestão ambiental portuária: Desafios e possibilidades. **Revista de Administração Pública**, 40(6):1041-1060.
- KLEIN, R. M. 1990. Estrutura, composição. Florística, dinamismo e manejo da “Mata Atlântica”(Floresta Ombrófila Densa) do Sul do Brasil. In: II Simpósio de ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira. *Aciesp*. v. 1. p. 259-286.
- KNEIB, R. T. Early life stages of resident nekton in intertidal marshes. *Estuaries* 20(1): 214-230, 1997.
- KNEIB, R. T. Patterns in the utilization of the intertidal salt marsh by larvae and juveniles of *Fundulus heteroclitus* (Linnaeus) and *Fundulus luciae* (Baird). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 83: 41-51, 1984.
- KNOPPERS, B. A., BRANDINI, F. P., THAMM, C. A. (1987). Ecological studies in the bay of Paranaguá. II. Some physical and chemical characteristics. **Nerítica**, 2: 1-36.
- KNOPPERS, B. A.; BRANDINI, F. P; THAMM C. A. 1987. Ecological studies in the bay of Paranaguá. II. Some physical and chemical characteristics. **Nerítica**, Curitiba, v. 2, p.1-36, 1987.
- KNOPPERS, B.A., CARMOUZE, J.P., MOREIRA-TURCQ, P.F., 1999. Nutrient dynamics, primary production and eutrophication of coastal lagoons of the eastern Rio de Janeiro coast. In: Environmental geochemistry of coastal lagoon systems, state of Rio de Janeiro, Brazil. Universidade Federal Fluminense, 100-132.
- KNOWLTON, A. R. & KRAUS, S. D. Mortality and serious injury of the northern right whales (*Eubalaenaglacialis*) in the western North Atlantic Ocean. **The Journal of Cetacean Research and Management** Special Issue 2:193–208. 2001.
- KOBLITZ, S. 1990. Ontogenia e aspectos ecológicos de ovos e larvas de *Anchoa tricolor* Agassiz, 1929 (Teleostei: Engraulidae) da Baía de Paranaguá e adjacências. 160f. Dissertação (Mestrado em Zoologia)- Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia.
- KOIKE, R.S. (2007). **Caracterização dos estado de contaminação por organoclorados em água, sedimento e ostras do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá (Paraná – Brasil)**. 80 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Química, Física e Geológica) - Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, RS.
- KOLM, H.E. ; LANA, P. C. ; Outros . Avaliação dos impactos da dragagem do canal navegável de Paranaguá aos terminais portuários da Ponta do Félix. 2002. Lana, P. C. ; ANGULO, R. J. ; RIBEIRO, D. M. . Eia-Rima da Usina Termelétrica A Ser

Implantada Na Baía de Paranaguá e do Porto de Desembarque, Subestação e Linha de Transmissão Associados. 1998.

KOLM, H.E. ; LANA, P. C. ; Outros . Avaliação dos impactos da dragagem do canal navegável de Paranaguá aos terminais portuários da Ponta do Félix. 2002. Lana, P. C. ; ANGULO, R. J. ; RIBEIRO, D. M. . Eia-Rima da Usina Termelétrica A Ser Implantada Na Baía de Paranaguá e do Porto de Desembarque, Subestação e Linha de Transmissão Associados. 1998.

KOTAS, J. E.; SANTOS, S.; AZEVEDO, V. G.; GALLO, B. M. G. e BARATA, P. C. R. 2004. **Incidental capture of Loggerhead (*Caretta caretta*) and Leatherback (*Dermochelys coriacea*) sea turtles by the pelagic longline fishery off southern Brazil**. Fishery Bulletin, 102: 393- 399.

KOWALSKA, M., GÜLER, H., COCKE, D.L., 1994. Interactions of clay minerals with organic pollutants. Science of the Total Environment 141, 223-240.

KREBS, C. J. 1989. Ecological Methodology. Harper & Row, Publishers, N.Y. 654.

KUBICKI, J.D., APITZ, S.E., 1999. Models of natural organic matter and interactions with organic contaminants. Organic Geochemistry 30, 911-927.

KUHLMANN, E. 1956. Os tipos de vegetação do Brasil: elementos para uma classificação fisionômica. São Paulo. An. Assoc. Geogr. Bras. v. 8 (1). p. 133-180.

KUNITO, T.; NAKAMURA, S.; IKEMOTO, T., ANAN, Y.; KUBOTA, R.; TANABLE, S. Concentration and subcellular distribution of trace elements in liver of small cetaceans incidentally caught along the Brazilian coast. **Mar Pollut Bull.** 49:574–87.2004.

KUPSCHUS, S.; TREMAIN, D. Associations between fish assemblages and environmental factors in nearshore habitats of a subtropical estuary. *Journal of Fish Biology*, [S.l.], v. 58, p. 1383-1403, 2001.

LACERDA, L. D.; ARAUJO, D. S. D. & MACIEL, N. C. 1982. Restingas brasileiras: uma bibliografia. Rio de Janeiro, Fund. José Bonifácio. 55p.

LAEVASTU, T. & HAYES, M.L. 1983. Fisheries oceanography and ecology. Fishing News Books Ltd, England. XIV + 199p

LAGLER, F. L.; BARDACH, J. E.; MILLER, R. R. & PASSINO, D. R. M. 1977. Ichthyology. 2nd ed. John Wiley & Sons Inc. New York - NY, USA. 506 p.

LAGLER, K. F.; BARDACH, J. E.; MILLER, R. R.; PASSINO, D. R. M. Ichthyology. second edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.,. 1977505 p.

LAILSON-BRITO, J. JR. **Bioacumulação de mercúrio, selênio e organoclorados (DDT,PCB E HCB) em cetáceos (Mammalia, Cetacea) da costa Sudeste e Sul do Brasil**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

LAIST, D. W., KNOWLTON, A. R.; MEAD, J. COLLET, A. S. & PODESTA, M. Collisions between ships and whales. **Marine Mammal Science**17(1):35–75. 2001.

LALLI, C.M. & PARSONS, T.R. 1997. Biological Oceanography: an introduction. 2nd ed. Butterworth Heinemann, Oxford

LAMOUR, M.R. & SOARES, C.R. 2007. Variação das características granulométricas dos sedimentos de fundo no canal navegável aos portos da baía de Paranaguá. In: BOLDRINI, E.B.; SOARES, C.R.; PAULA, E.V. (Organizadores)



**Dragagens Portuárias no Brasil** – Licenciamento e monitoramento ambiental. Antonina: Governo do Estado do Paraná. 312 p

LAMOUR, M.R. **Dinâmica Sedimentar do Canal da Galheta, Via de Acesso ao Porto de Paranaguá – Pr.** 100 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

LAMOUR, M.R. **Morfodinâmica Sedimentar da Desembocadura do Complexo Estuarino de Paranaguá – PR.** 162 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

LAMOUR, M.R.; SOARES, C.R. A “Barra de Paranaguá” e a Evolução Batimétrica do delta de maré vazante na Desembocadura do Complexo Estuarino de Paranaguá (PR). In: BOLDRINI, E.B; SOARES, C.R; PAULA, E.V. (Org). **Dragagens Portuárias no Brasil:** Engenharia, Tecnologia e Meio Ambiente. Antonina: ADEMADAN/UNIBEM/Secretaria de Ciência e tecnologia para Inclusão social. 2008. p.69-87.

LAMOUR, M.R.; SOARES, C.R.; CARRILHO, J.C. 2004. Mapas dos Parâmetros Texturais dos Sedimentos de Fundo do Complexo Estuarino de Paranaguá – Pr. **Bol. Par.Geoc.**, n. 55, p. 77-82.

LANA, P. C. (1986). Macrofauna bêntica de fundos sublitorais não consolidados da Baía de Paranaguá (Paraná). **Nerítica**, 1: 79-89.

LANA, P. C. (2008). Associações bênticas de fundo não consolidado. *in* ANGULO, R. (coord) **Estudo de Impacto Ambiental/EIA do Terminal Portuário localizado no município de Pontal do Paraná, PR.** Relatório Técnico.

LANA, P. C. Macrofauna bentônica de fundos sublitorais não consolidados da Baía de Paranaguá (Paraná). **Nerítica**, Pontal do Sul, v.1. p. 79-89, 1986.

LANA, P. C.; COUTO, E. C. G.; ALMEIDA, M. V. O. (1997). Polychaete distribution and abundance in intertidal flats of Paranaguá Bay. **Bulletin of Marine Science**. 60(2): 433-442.

LANA, P.C.; BIANCHINI, A.; OLIVEIRA RIBEIRO, C. A.; NIENCHESKI, L. F. H.; FILMANN, G. & SANTOS, C. S. G. 2006. Avaliação ambiental de estuários brasileiros: diretrizes metodológicas. 156p.

LASKER, R. 1984. Marine Fish Larvae: morphology, ecology, and relation to fisheries. Washington Sea Grant Program, Washington, 131p.

LEE, R.E. **Phycology**. Cambridge University Press, 1999. 614p.

LEE, R.E. **Phycology**. Cambridge University Press, 1999. 614p.

LEE, R.E. **Phycology**. Cambridge University Press, 1999. 614p.

LEHNER, P. N. 1996. **Handbook of ethological methods**. Second Edition. New York: Garland STPM Press. 672p.

LEIBY, M.M. 1984. Life history and ecology of pelagic fish eggs and larvae. In: Steidinger, K.A. & Walker, L.M. Marine plankton life cycles strategies. CRC Press, Florida. X + 158p.

LEITE, A. T. M.; OLIVEIRA, S. T. & COLARES, E. P. Determinação do perfil bioquímico de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) juvenis selvagens no litoral sul do Rio Grande do Sul. . In: **Jornada de Conservación e Investigación de Tortugas**

**Marinas en el Atlántico Sur Occidental.** 3. Piriápolis, Uruguay. **Libro de Resumens.** 2007.

LEITE, P. & KLEIN, R. M. 1990. Vegetação. In: IBGE. Geografia do Brasil: região sul. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. v 2. p. 113-150.

LEITE, T. S.; CORRÊA, R. S. G.; LIMA, F. D.; VASCONCELOS, J. A. DE; OLIVEIRA, J. E. L.; HAIMOVICI, M. A pescaria artesanal de polvo (*Octopus*) no Rio Grande do Norte. In: **Anais do III Congresso Brasileiro de Oceanografia**, Rio Grande: SBO, 2010. p. 3025-3027.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LESSA, G. C.; ANGULO, R.J.; GIANNINI, P.C.F.; ARAÚJO, A.D. 2000. Stratigraphy and Holocene evolution of a regressive barrier in south Brazil. **Marine Geology**, 165 165(1-4):87-108.

LEWISON, RL, CROWDER, LB, READ AJ, FREEMAN, SA. 2004. Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. **Trends in Ecology and Evolution.**19:598–604.

LIMA, M.R. de & ANGULO, R.J. 1990. Descoberta de microflora em um nível linhítico da Formação Alexandra, Terciário do Estado do Paraná, Brasil. **Anais Acad. Bras. Ciên.**, Rio de Janeiro, 62 62(4):357-371.

LIMPUS, C. J.; MILLER, J. D.; PARMENTER, C. J.; REIMER, D.; McLACHLAN, N.; WEBB, R. 1992. Migration of the Green (*Chelonia mydas*) and Loggerhead (*Caretta caretta*) turtles to and from eastern Australian rookeries. **Widl. Res.**, 19, 37.

LOBRY, J.; MOURAND, L.; ROCHARD, E.; ELIE, P. Structure of the Gironde estuarine fish assemblages: a comparison of European estuaries perspective. *Aquatic Living Resources*, [S.l.], v. 16, p. 47–58, 2003.

LONERAGAN, N. R.; POTTER, I. C.; LENANTON, R. C. J.; CAPUTI, N. Influence of environmental variables on the fish fauna of the deeper waters of a large Australian estuary. *Marine Biology*, [S.l.], v. 94, p. 631-641, 1987

LONGHURST, A. R.; PAULY, D. Ecology of tropical oceans. London: Academic Press, 1987. 407 p.

LOPES, O.F. 1987. **O granito sin-tectônico Cubatãozinho: petrogênese e evolução geológica.** In: Simpósio Sul-brasileiro de Geologia, 3 Curitiba, 1987 Atas. Curitiba: SBG V.1:481-490.

LOPES, R. M. (Ed.). **Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil.** Ministério do Meio Ambiente. 2009.

LOPES, R. M. **Informes sobre espécies marinhas no Brasil.** Brasília: MMA/SBF, 2009. 440p.

LOPES, R.M.; VALE, R.; BRANDINI, F.P. 1998. Composição, abundância e distribuição espacial do zooplâncton no complexo estuarino de Paranaguá durante o inverno de 1993 e o verão de 1994. *Revista Brasileira de Oceanografia*, v. 46, p. 195-211.

LORENZ, J. 1999. The response of fishes to physicochemical changes in the Mangroves of northeast Florida Bay. *Estuaries*, (2B): 500-517.

- LUND, J.W. et al. (1958) The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimation by counting. *Hydrobiologia*, 11: 143-170.
- LUSSEAU, D. Residency pattern of bottlenose dolphins *Tursiops* spp. in Milford Sound, New Zealand, is related to boat traffic. **Marine Ecology Progress Series** 295: 265-272. 2005.
- MAACK, R. 1981. Geografia Física do Estado do Paraná. 2 ed. Curitiba: Secretaria da Cultura e Esporte do Governo do Estado do Paraná. 442 p.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Volume I. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008.
- MACHADO, E. C. ; DANIEL, C. B. ; BRANDINI, N. ; QUEIROZ, R. L. V. Temporal and Spatial Dynamics of Nutrients and Particulate Suspended Matter in Paranaguá Bay, Pr, Brazil. **Nerítica**, Curitiba, v. 11, p. 15-34, 1997.
- MACKENZIE L. D., CORNWELL D. A., **Introduction to Environmental Engineering**, 3rd Ed, McGraw-Hill in Water Resources and Environmental Engineering.
- MACPHERSON, E. ; ROEL, B. A. Trophic relationships in the demersal fish community off Namibia. *In*: PAYNE AIL, GOULARD A., BRINK K. H. (Eds) The Bengala and comparable ecosystems. South Africa: South African Journal of Marine Science, v. 5, 1987. 585–596 p.
- MAES, J. The Structure of the fish community of the Zeeschelde estuary. 2000. Thesis, Leuven Katholieke Universiteit, [S.l.], 235 p.
- MAES, J.; VAN DAMME, P. A.; TAILLIEU, A.; OLLIVIER, F. Fish communities along the oxygen-poor salinity gradient (Zeeschelde Estuary, Belgium). *Journal of Fish Biology*, [S.l.], v. 52, p. 534-546, 1998.
- MAGRO, M. 1996. Hábitos alimentares de peixes demersais da região do Saco do Mamanguá, Parati, Rio de Janeiro (Brasil). Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, USP. 235p.
- MAKOWSKI, C.; SEMINOFF, J. A.; SALMON, M. Home range and habitat use of juvenile Atlantic green turtles (*Chelonia mydas*) on shallow reef habitats in Palm Beach, Florida, USA. **Marine Biology**, V 148. p 1167-1179. 2006
- MANN, J. Behavioral sampling methods for cetaceans: a review and critique. **Mar. Mamm. Sci.** 15 (1):102-122. 1999.
- MANN, K. H. & LAZIER, J. R. N. **Dynamics of Marine Ecosystems**. Biological-Physical Interactions in the Ocean. Second Edition by Blackwell Science, 1996. 394 p.
- MANTOVANELLI, A. **Caracterização da dinâmica hídrica e do material particulado em suspensão na Baía de Paranaguá e em sua bacia de drenagem**. Curitiba, 1999. 152 f. Dissertação (Mestrado em Geologia Ambiental) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.
- MARAVELIAS, C.D. 1999. Habitat selection and clustering of a pelagic fish: effects of topography and bathymetry on species dynamics. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 56: 437-450.

MARINI, O. J.; TREIN, E.; FUCK, R. A. O Grupo Açungui no Estado do Paraná. **Boletim Paranaense de Geociências**. (23-25): 307-324. 1970.

MARONE, E.; GUIMARÃES, M.R.F.; CAMARGO, R.; PRATA JUNIO, V. P.; KLINGEFUSS, M. S. 1995. **Caracterização física das condições oceanográficas, meteorológicas e costeiras das zonas estuarinas da Baía de Paranaguá**. In: CONGRESSO LATINO – AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 6., Mar del Plata, Argentina. Resumos. p. 129.

MARONE, E.; GUIMARÃES, M.R.F.; CAMARGO, R.; PRATA Jr., V.P. & KLINGENFUSS, M.S., 1995. **Caracterização física das condições oceanográficas, meteorológicas e costeiras das zonas estuarinas da Baía de Paranaguá**. VI Congresso Latino Americano de Ciências do Mar, Mar del Plata, Argentina.

MARONE, E.; JAMIYANAA, D. Tidal characteristics and a numerical model for the M2 tide at the Estuarine Complex of Paranaguá Bay, Paraná, Brazil. **Nerítica**, Curitiba, v.11, p. 95-107, 1997.

MARONE, E.; MANTOVANELLI, A.; NOERNBERG, M.A.; KLINGENFUSS, M.S.; LAUTERT, L.F.C.; PRATA JUNIOR, V.P.. **Caracterização física do complexo estuarino da Baía de Paranaguá. Pontal do Sul: UFPR, 1997**. Relatório consolidado do convênio APPA/CEM.

MARONE, E.; NOERNBERG, M. A.; LAUTERT, L. F.; SANTOS, I. FILL, H. D.; BUBA, H.; MARENDA, A. Medições de correntes e curva vazão-maré na Baía de Paranaguá-PR. **Bol. Par. Geoc**, n. 60-61, p. 55-64, 2007. Editora UFPR.

MÁRQUEZ, R. M. 1990. Sea turtles of the world. an annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. **FAO Fisheries Synopsis**, 11(125).

MARSHALL, S.; ELLIOTT, M. Environmental influences on the fish assemblage of the Humber estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 46, p. 175–184, 1998.

MARTIN, F. 1992. **Etude de l'écosystème mangrove da la baie de Paranaguá (Paraná, Brésil): analyse des impacts et propositions de gestion rationnelle**. 289f. These de Doctorat – UFR de Biologie, Université de Paris, Paris.

MARTIN, L. & SUGUIO, K. 1986. **Excursion route along the coastal plains of states of Paraná and Santa Catarina**. In: INTERN. SYMP. SEA LEVEL CHANGES AND QUATERNARY SHORELINES. São Paulo, 1986. Special Publ... São Paulo, INQUA. (1):39-124.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. 1988. **Mapa geológico do Quaternário costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina**. Série Geol. DNPM. Brasília, n.28. 40p. 2 mapas.

MARTINS, C.C., BÍCEGO, M.C., FIGUEIRA, R.C.L., ANGELLI, J.F., COMBI, T., GALLICE, W.C., MANSUR, A., NARDES, E., ROCHA, M.L., WISNIESKI, E., CESCHIM, L.M.M., RIBEIRO, A.P., 2012. Multi-molecular markers and metals as tracers of organic matter inputs and contamination status from a large Environmental

Protection Area in the SW Atlantic. *Science of the Total Environment* 417-418, p. 158-168.

MARTINS, C.C., BICEGO, M.C., ROSE, N.L., TANIGUCHI, S., LOURENÇO, R.A., FIGUEIRA, R.C.L., MAHIQUES, M.M., MONTONE, R.C., 2010. Historical record of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and spheroidal carbonaceous particles (SCPs) in marine sediment cores from Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. *Environmental Pollution* 158, 192–200.

MARTINS, C.C., FILLMANN, G., MONTONE, R.C., 2007. Natural and anthropogenic sterols inputs in surface sediments of Patos Lagoon, Brazil. *Journal of the Brazilian Chemical Society* 18, 106-115.

MATSUURA, Y. & KATSURAGAWA, 1981. Larvae and juveniles of grey tigerfish *Balistes capriscus*, from southern Brazil. *Jpn. Jour. Ichthyol.* 28(3): 267-275.

MATSUURA, Y. & SATO, G. 1981. Distribution and abundance of scombrid larvae in southern Brazilian Waters. *Bull. Mar. Scie.* 31 (4): 824-832.

MATSUURA, Y. 1977. A study of the life history of Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*. IV. Distribution and abundance of sardine larvae. *Bol. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 26(2): 219-283.

MAUCHLINE, J. **The Biology of Calanoid Copepods**. Advances in Marine Biology, Academic Press, London, 1998. 710 p.

MCLUSKY, D.S. 1994. The estuarine ecosystem. Chapman & Hall, New York, NY. 2nd ed. VIII + 215p.

MELO G. A. S. VELOSO V. G. OLIVEIRA M. C. A fauna de Brachyura (Crustacea, Decapoda) do litoral do Paraná. Lista Preliminar. **Neritica**, v. 4, n. 1/2, p. 1-31, 1999.

MELO, G. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. FAPESP: Pleiade, 1996.

MENDONÇA, F. A. A tipologia climática – Gênese, características e tendências. STIPP N. A. F. et. al. (Org.) **Macrozoneamento ambiental da bacia hidrográfica do rio Tibagi/PR**. Londrina: Editora UEL, 2000.

MENEZES-SILVA, S. 1998. As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: composição florística e principais características estruturais. Tese de doutorado. Campinas. 262 p.

MENEZES, N.A.; BUCKUP, P.A.; FIGUEIREDO, J.L.; MOURA, R.L. Catálogo de espécies de peixes marinhos do Brasil. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2003, 160 p.

MENEZES, N.A.; OLIVEIRA, C.; NIRCHIO, M. An old taxonomic dilemma: the identity of the western south Atlantic lebranche mullet (Teleostei: Perciformes: Mugilidae). *Zootaxa*, 2519, 59–68, 2010.

MERMILLOD-BLONDIN, F., ROSENBERG, R., FRANÇOIS-CARCAILLET, F., NORLING, K., MAUCLAIRE, L., (2004). Influence of bioturbation by three benthic infaunal species on microbial communities and biogeochemical processes in marine sediment. **Aquatic Microbiology and Ecology**, 36: 271-284.

MESTRES, M.; SIERRA, J.P.; MÖSSO, C.; SÁNCHEZ-ARCILLA, A. Sources of contamination and modelled pollutant trajectories in a Mediterranean harbour (Tarragona, Spain) Original Research Article. *Marine Pollution Bulletin*, Volume 60, Issue 6, June 2010, Pages 898-907

MEYERS-SCHONE, L., WALTON B. T. 1994. Turtles as monitors of chemical contaminants in the environment. **Rev Environ Contam Toxicol** 135: 93–153.





MIDDLEBURG, J. J., LEVIN L. A. (2009). Coastal hypoxia and sedimentary biogeochemistry. **Biogeosciences**, 6: 1273-1293.

MIKICH, S. B. e BÉRNILS, R. S. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. CD-ROM. 2004.

MILANO, M. S., RODERJAN, C. V., MENDONÇA, W. R. 1985. Avaliação global das áreas estaduais de conservação da natureza e definição das linhas prioritárias de ação do estado para consolidação e manejo dessas áreas: Secretaria de Estado da Agricultura/ Instituto de Terras e Cartografia. Curitiba. 146 p.

MILLER, J. D. 1996. Reproduction in sea turtles. IN: **Biology of sea turtles**. Lutz, P.; Musick, J. (Eds). Vol I. 51- 82.

MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A. 1989. **Mapa geológico do Estado do Paraná**. Brasília. Dep. Nac. Prod. Min. (DNPM). Escala 1:650.000.

MITAS, L.; MITASOVA, H. Spatial Interpolation. *In*: LONGLEY, M. F.; GOODCHILD, D. J.; MAGUIRE, D. W. (Eds.). **Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications**, Wilwy, 1999.

MITASOVA, H.; HOFIERKA, J. Interpolation by Regularized Spline with Tension: II. Application to Terrain Modeling and Surface Geometry Analysis. **Mathematical Geology**, v.25, p.657-669, 1993.

MITASOVA, H.; MITAS, L. Interpolation by Regularized Spline with Tension: I. Theory and Implementation. **Mathematical Geology**. V.25, n.6, p.641-655, 1993.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)> Acesso em: 10 junho 2011.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). CNUC Estação Ecológica de Guaraqueçaba. Disponível em: <<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=54>> Acesso em: 05/08/2013

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Portaria nº 126, de 27 de Maio de 2004, Brasília, DF. 2004. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/port126.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/port126.pdf)> Acesso em: 28/06/2013

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Resolução CONAMA nº 428, de 17 de Dezembro de 2010, Brasília, DF. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>> Acesso em: 28/06/2013

MMA- Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa número 05, de 21 de maio de 2004. **Lista nacional de espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração**. Brasília, DF, p. 14, mai. 2004.

MMA. *Livro vermelho da fauna Brasileira ameaçada de extinção. Volume II*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008. 907 pp.



MONTEIRO- FILHO, E. L. A. & MONTEIRO, K. D. K. A. 2001. Low- frequency sounds emitted by *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea: Delphinidae) in an estuarine region in southeastern Brazil. **Can.J. Zool.** **79**: 59- 66.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Pesca interativa entre o golfinho *Sotalia guianensis* e a comunidade pesqueira da região de Cananéia. **Boletim do Instituto de Pesca** 22(2): 15 – 23. 1995.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A., BONIN, C. A., RAUTENBERG, M. Interações interespecíficas dos mamíferos marinhos na região da Baía de Guaratuba, litoral sul do Estado do Paraná. **Biotemas**12 (1): 119-132, 1999.

MONTEIRO-NETO, C.; BLACHIER, C.; LAURENT, A.A.S.; SNIZEK, F.N.; CANOZZI, M.B. & TABAJARA, L.L.C.A. 1990. Estrutura da comunidade de peixes em águas rasas na região de Laguna, Santa Catarina, Brasil. *Atlântica*, 12 (2): 53-69.

MONTEIRO, C. A. F. Clima *In: A Grande Região Sul*. Rio de Janeiro: IBGE, Tomo 1, v. 4, 1968. p.14-166.

MONTÚ, M., CORDEIRO, TA. Zooplâncton del complejo estuarial de la Bahía de Paranaguá. I. Composición, dinámica de las especies, ritmos reproductivos y acción de los factores ambientales sobre la comunidad. *Neritica*, 1988, vol. 3, no.1, p. 61-83

MOORE, S. E. 2008. **Marine mammal ecosystem sentinels**. *Journal of Mammalogy* 89(3):534-540.

MORTON, A. B. & SYMONDS, H. K. Displacement of *Orcinus orca* (L.) by high amplitude sound in British Columbia, Canada **ICES Journal of Marine Science** 59: 71–80. 2002.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 3ed. Rio de Janeiro, 2000. ABES.

MOURA, J. F.; SICILIANO, S. SARCINELLI, P. N. & HACON, S. Several organochlorine pesticides in the Milk of a marine tucuxi dolphin incidentally captured with its calf in Barra de São João, east coast of Rio de Janeiro, Brazil. **JMBA2 – Biodiversity records published on-line**. Available: <http://www.mba.ac.uk/jmba/jmba2biodiversityrecords.php> [30 set. 2008].

MOYLE, B.P. & CECH JR., J.J. 1996. *Fishes. An introduction to ichthyology*. Prentice Hall, New Jersey. XVI + 590p.

MOYLE, P. B.; CECH JR, J. J. *Fishes: an introduction to ichthyology*. Englewood Cliffs, New Jersey, USA: Prentice-Hall, Inc. 1982. 593 p.

MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura). PLDM Paraná, Volume 01, Apresentação Caracterização Regional e Legislação. 2010.

MS (Ministério da Saúde). Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

MUNIZ, P.; DANULAT, E.; YANNICELLI, B.; GARCIA, J.A.; MEDINA, G.; CEGO, M. Assessment of contamination by heavy metals and petroleum hydrocarbons in sediments of Montevideo Harbour (Uruguay) Original Research Article. *Environment International*, Volume 29, Issue 8, February 2004, Pages 1019-1028



MUNRO, A.D.; SCOTT, A.P. & LAM, T.J. 1990. Reproductive seasonality in teleosts: environmental influences. CRC Press, Florida. V + 254p.

NAGASHIMA, E. S.; OKAWA, C. M. P.; OLIVEIRA, S. D. **Monitoramento de estações fluviométricas e sedimentológicas da Bacia Litorânea**: apresentação dos dados coletados. Curitiba: SUDERHSA, 1996. Relatório Técnico Projeto Floresta Atlântica.

NAGELKERKEN, I.; KLEIJEN, S.; KLOP, T.R.; VAN DEN BRAND, A.C.J.; COCHERET DE LA MORINIÈRE, E.; VAN DER VELDE, G. Dependence of Caribbean reef fishes on mangroves and seagrass beds as nursery habitats: a comparison of fish faunas between bays with and without mangroves/seagrass beds. *Marine Ecology Progress Series*, 214: 225-235, 2001.

NAGELKERKEN, I.; VAN DER VELDE, G. A comparison of fish communities of subtidal seagrass beds in 13 marine embayments of a Caribbean island, based on species, families, size distribution and functional groups. *Journal of Sea Research*, 52: 127-147, 2004.

NASCIMENTO, S. A. **Biologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus***. Aracaju: ADEMA, 48p, 1993.

NATIVIDADE, C. D. **Estrutura populacional e distribuição do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) no litoral do Paraná, Brasil**. 2006. Dissertação de mestrado em Ciências Biológicas, Zoologia - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

NEGRELLO FILHO, O. A. (2005). **A influência do vento sul sobre a estabilidade de associações bênticas da Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil)**. Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, UFPR. 101p.

NEGRELLO FILHO, O. A.; BRAUKO, K. M.; PESSERL, B. H.; VIVAN, J. M. (2009). **Estudos complementares do plano de controle ambiental (PCA), relativos à reforma e ampliação do cais de atracação do canteiro de obras da Techint Engenharia e Construção S/A**, localizado no município de Pontal do Paraná/PR e da retro área adjacente, conforme o memorial descritivo PONTAL-MD-HES-003 R00. Relatório Técnico.

NETTO, S. A. (2011). Diagnóstico ambiental - Meio biótico, macrofauna bêntica. *in*: COELHO, V. D. R. (coord.) **Estudo de Impacto Ambiental da Dragagem de aprofundamento dos canais de navegação, berços de atracação e bacias de evolução do sistema aquaviário dos portos de Paranaguá e Antonina**.

NETTO, S. A.; LANA, P. C. (1996) Benthic macrofauna of *Spartina alterniflora* marshes and nearby unvegetated tidal flats of Paranaguá Bay. *Nerítica*, 10: 41-55.

NEUBAUER FILHO, A. Valoração do impacto do derramamento de produtos químicos na baía de paranaguá. Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia - PRODETEC - do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC, para a obtenção de graude Mestre em Desenvolvimento de Tecnologia. Curitiba 2009.

NEVES, C. S.; ROCHA, R. M.; PITOMBO, F. B.; ROPER, JJ. Artificial substrate use by introduced and cryptogenic marine species in Paranaguá Bay, southern Brazil. **Biofouling** 23, p. 319-330, 2007.

NIBAKKEN, W.J. 1993. Marine Biology: An Ecological Approach. 3rd Ed. Harper Collins College, New York, USA

NIEMI, G. J., MCDONALD, M. E. (2004). Application of ecological indicators. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 35: 89-111.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. Niterói, CEUFF. p. 15-26.

NIZINSKI, M.C.; MUNROE, T.A. Order Clupeiformes: Engraulidae. *In*: Carpenter, K.E. Ed. The living marine resources of the Western Central Atlantic.. Volume 2. Bony Fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2002. 764–794 p.

NOERNBERG, M.A. **Processos Morfodinâmicos no Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná, Brasil**: Um estudo a Partir de Dados in situ e LANDSAT – TM. Tese (doutorado em Geologia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

NOERNBERG, M.A.; LAUTERT, L.F.C.; ARAÚJO, A.D.; MARONE, E.; ANGELOTTI, R.; NETTO JR.; J.P.B.; KRUG, L.A. Remote Sensing and GIS Integration for Modelling the Paranaguá Estuarine Complex – Brazil. *Journal of Coastal Research*, 39 (SI), 1627–1631, 2004.

NOGUEIRA-JÚNIOR, M. **Macrozooplâncton gelatinoso do litoral do Paraná: composição, abundância e aspectos ecológicos**. Dissertação de mestrado em Ciências Biológicas, Zoologia - Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2006.

NOTAR, M.; LESKOVSEK, H.; FAGANELI, J. (2001). Composition, distribution and sources of polycyclic aromatic hydrocarbons in sediments of the Gulf of Trieste, Northern Adriatic Sea. *Marine Pollution Bulletin* 42, 36-44.

NR 10. Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade.

O'SHEA, T. J. & ODELL, D. K. Large-scale marine Ecosystem Change and the Conservation of Marine Mammals. **Journal of Mammalogy** 89 (3): 529-533. 2008.

OERTEL, G.F. 1975. Ebb-tidal deltas of Georgia estuaries. *In*: CRONIN L. E. (ed.). **Estuarine Research Geology and Engineering**. New York. Acad. Press, 2:267-276.

of a Harbor Inlet by the Estuarine Dolphin, *Sotalia guianensis* (P. J. Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae). **Revista Brasileira de Zociências** 52 (3):765-774. 2009.

OKAWA, C. M. P.; MANASSÉS, E. J.; NAGASHIMA, E. S. **Cálculos de descarga sólida total baseados em dados sedimentológicos**. Curitiba: SUDERHSA, 1997. 162p. Relatório Técnico Projeto Floresta Atlântica.

OLIVEIRA NETO, J.F.; SPACH, H.L.; SCHWARZ JR., R.; PICHLER, H.A. Diel variation in fish assemblages in tidal creeks in southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 68(1), 37–43, 2008.

OLIVEIRA, M. R. **Ecologia alimentar de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Delphinidae e Pontoporiidae) no litoral sul do Estado de São Paulo e litoral do Estado do Paraná** 79p. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

OMORI M.; IKEDA, T. Method in Marine zooplankton ecology. John Wiley & Sons Publ. New York. 332pp. 1984.

OMORI M.; IKEDA, T. Method in Marine zooplankton ecology. John Wiley & Sons Publ. New York. 332pp. 1984.

OMORI, M. & IKEDA, T. 1984. **Method in Marine zooplankton ecology**. Jonh wiley & Sons Publ. NewYork. 332pp.

Organização Mundial da Saúde – WHO, **Environmental Health Criteria 12 – Noise**. World Health Organization, Geneva, 1980.

OTERO, M.E.B.; SPACH, H.L.; PICHLER, H.A.; QUEIROZ, G.M.L.N.; SANTOS, C.; SILVA, A.L.C. O uso de atributos das assembleias de peixes para avaliar a integridade biótica em habitats rasos das Baías de Antonina e Paranaguá, Paraná. *Acta Biológica Paranaense*, 35(1–2), 69–82, 2006.

OTT, P.H.; SECCHI, E.R.; MORENO, I.B.; DANILEWICZ, D.; CRESPO, E.A.; BORDINO, P.; RAMOS, R.M.A.; DI BENEDITTO, A.P.M.; BERTOZZI, C.; BASTIDA, R.; ZANELETTO, R.; PEREZ, J.E.; KINAS, P.G. Reportoftheworkinggrouponfisheryinteractions. **Latin Amer. J. aquat. Mamm.**v. 1, n. 1, p. 55-64, 2002.

PALAZZO Jr., J. T. **Atlântico Sul: Um Santuário de Baleias**. Recife: Fundação Mamíferos Aquáticos. 2006.

PANIGADA, S.; PESANTE, G.; ZANARDELLI, M.; CAPOULABE, F.; GANNIER, A. & WEINRICH, M. T. Mediterraneanfinwhalesatriskfrom fatal shipstrikes. **Marine PollutionBulletin** 52: 1287-1298. 2006.

PARANÁ. **Decreto nº 1.228 de 27 de Março de 1992**. Diário Oficial nº 3.732 de 30 de Março de 1992, Curitiba, PR. 1992. Disponível em:<<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/2b08298abff0cc7c83257501006766d4/9e67750c6d779087832571f60066bf5?OpenDocument>> Acesso em 28/06/2013.

PARANÁ. **Decreto nº 1.230, de 27 de Março de 1992**. Diário Oficial nº 3732 de 3 de Março de 1992, Curitiba, PR. 1992. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1992/dec\\_1230\\_1992\\_estacaoecologicaguaraquacu\\_pr.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1992/dec_1230_1992_estacaoecologicaguaraquacu_pr.pdf) > Acesso em: 28/06/2013

PARANÁ. **Decreto nº 1.234 de 27 de Março de 1992**. Diário Oficial nº 3.751 de 28 de Abril de 1992, Curitiba, PR. 1992. Disponível em:<[http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form\\_cons\\_ato1.asp?Codigo=1742](http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=1742) > Acesso em 28/06/2013.

PARANÁ. **Decreto nº 4.266 de 21 de Novembro de 1994**. Diário Oficial do Paraná, Curitiba, PR. 1994. Disponível em:<[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1994/dec\\_4266\\_1994\\_parqueestadualpauoco\\_pr.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1994/dec_4266_1994_parqueestadualpauoco_pr.pdf) > Acesso em: 12/08/2013

PARANÁ. **Decreto nº 5.454 de 21 de Setembro de 1982**. Diário Oficial do Paraná, Curitiba, PR. 1982. Disponível em:<[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/UC/leis\\_decretos/cria\\_eeilhadomel.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/UC/leis_decretos/cria_eeilhadomel.pdf)> Acesso em 28/06/2013.

PARANÁ. **Decreto nº 5.506 de 21 de Março de 2002**. Diário Oficial nº 6.195 de 22 de Março de 2002, Curitiba, PR. 2002. Disponível em:<[http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form\\_cons\\_ato1.asp?Codigo=1049](http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=1049)> Acesso em 28/06/2003.

PARANÁ. **Decreto nº 5.729 de 05 de Junho de 2002.** Diário Oficial do Paraná, Curitiba, PR. 2002. Disponível em:<  
<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/fcc19094358873db03256efc00601833/081a60aff5087e5303256e9900656c01?OpenDocument>> Acesso em: 12/08/2013

PARANÁ. **Decreto nº 7.300 de 24 de Setembro de 1990.** Diário Oficial do Paraná, Curitiba, PR. 1990. Disponível em:<  
[http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form\\_cons\\_ato1.asp?Codigo=1735](http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=1735)>  
Acesso em: 12/08/2013

PARANÁ. **Decreto nº 7.302 de 24 de Setembro de 1990.** Diário Oficial do Paraná, Curitiba, PR. 1990. Disponível em:<  
[http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form\\_cons\\_ato1.asp?Codigo=1737](http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=1737)>  
Acesso em: 12/08/2013

PARANÁ. **Lei nº 12796, de 26 de Novembro de 1999.** Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná. 29 Nov 1999. Disponível em:<  
<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/9973229f063f4a8d03256c2f007a992a/8c56f0aff5b8de3903256e990068a3bb?OpenDocument>>. Acesso em 12 dez.2011.

PARANÁ. **Lei nº 7.919 de 22 de Outubro de 1984.** Diário Oficial do Paraná, Curitiba, PR. 1984. Disponível em:<  
[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/UC/leis\\_decretos/leia\\_aeit.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/UC/leis_decretos/leia_aeit.pdf)> Acesso em 28/06/2013.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Programa Floresta Atlântica. **Caracterização da Atividade Mineral.** Curitiba: SEMA / MINEROPAR, v.1, 107p. 2002a.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Programa Floresta Atlântica. **Mapeamento da Floresta Atlântica do Estado do Paraná.** Relatório final. Curitiba, 2002b.

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange. Disponível em:<  
<http://parnasainthilairelange.wordpress.com/informacoes-gerais/>> Acesso em: 28/06/2013

Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê. Disponível em:<  
<http://www.gestaoparticipativa.org.br/news.php?news=62>> Acesso em 27 junho 2011.

PASSOS, A. C. Ictiofauna do complexo estuarino de Paranaguá e áreas adjacentes. 2012. Dissertação de mestrado, pós-graduação em sistemas costeiros e oceânicos, Universidade Federal do Paraná, 104 p.

PATERSON, A. W.; WHITFIELD, A. K. Do shallow-water habitats function as refugia for juvenile fishes? *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 51: 359-364, 2000.

PAUL, V.P. 2008. Global warming and cyanobacterial harmful algal blooms. In: KENNETH, H.K. Cyanobacterial Harmful Algal Blooms: State of the Science and Research Needs Series: Advances in Experimental Medicine and Biology, Vol. 619.

PAULA, E. V. **Análise da Produção de Sedimentos na Área de Drenagem da Baía de Antonina/PR uma abordagem geopedológica**. Curitiba, 2010, 155 f. Tese (Doutorado em Geografia). Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

PAULA, E. V. **Dengue: uma análise climato-geográfica de sua manifestação no Estado do Paraná (1993-2003)**. Curitiba, 2005, 164 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

PAULA, E. V. **Leptospirose Humana: uma análise climato-geográfica de sua manifestação no Brasil, Paraná e Curitiba**. Curitiba, 2003, 107 f. Monografia (Graduação em Geografia). Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

PAULA, E. V.; CUNICO, C. **Caracterização sócio-ambiental das bacias hidrográficas que drenam para a Baía de Antonina** (Projeto CAD - Fase 1). Antonina: ADEMADAN, 2005. 56 p. Relatório Técnico Terminais Portuários Ponta do Felix.

PAULA, E. V.; CUNICO, C. **Caracterização sócio-ambiental das bacias hidrográficas que drenam para a Baía de Antonina e Paranaguá** (Projeto CAD - Fase 3). Antonina: ADEMADAN, 2006. 109 p. Relatório Técnico Terminais Portuários Ponta do Felix, Terminais Marítimos da Cattalini e Terminais de Contêineres de Paranaguá.

PAULA, E. V.; CUNICO, C. O assoreamento das baías de Antonina e Paranaguá e a gestão de suas bacias hidrográficas. *In*: BOLDRINI, E. B.; SORAES, C. R.; PAULA, E. V.(Orgs.). **Dragagens Portuárias no Brasil: Licenciamento e Monitoramento Ambiental**. Antonina: Governo do Estado do Paraná; SEMA/PR; ADEMADAN; UNIBEM. 2007.

PAULA, E. V.; CUNICO, C.; BOLDRINI, E. B. Controle do assoreamento e dos contaminantes por meio da gestão de bacias hidrográficas para o planejamento das dragagens portuárias na Baía de Antonina/Paraná/Brasil. **RAE´GA: O espaço geográfico em análise**. Curitiba, n.12. 2006, p. 195-210.

PAULA, E. V.; SANTOS, L. J. C. **Confecção da Carta de Pedologia (1:50.000) da Área de Drenagem da Baía de Antonina** (Etapa 3 – Relatório Final). Antonina: ADEMADAN, 2008. 161 p. Relatório Técnico Terminais Portuários Ponta do Felix.

PEREIRA, M. G.; BAZZALO, M. & FLORES, P. A. C. Reações comportamentais na superfície de *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) durante encontros com embarcações na Baía Norte de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zoociências** 9(2): 123-135. 2007.

PERES, M.B.; DIAS, B.F.S.; VERCILLO, U.E. Avaliação do estado de conservação da fauna brasileira e a lista de espécies ameaçadas: O que significa? Qual sua importância? Como fazer? **Biodiversidade Brasileira**, 1: 45-48. 2011.

- PEREZ, J. A. A. Biomass dynamics of the squid *Loligo plei* and the development of a small-scale seasonal fishery off southern Brazil. **Bulletin of Marine Science**, v. 71, n. 2, p. 633-651, 2002.
- PETERSON, M. S.; ROSS, S. T. Dynamics of littoral fishes and decapods along coastal river-estuarine gradient. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 33, p. 467–483, 1991.
- PHONLOR, G. 1984. Morfologia e biologia dos ovos de engraulidae do sul do Brasil (Teleostei, Clupeiformes). *Revista Brasileira de Biologia*, 44 (4): 467-487.
- PICHLER, H.A.; GODEFROID, R.S.; MOTTA, R.O.; SPACH, H.L.; MAGGI, A.S.; PASSOS, A.C. Influência do artefato de pesca na caracterização da ictiofauna em planícies de maré. *Cadernos da Escola de Saúde – Ciências Biológicas Unibrasil*, 1, 1–27, 2008.
- PINEDO, M.C.; PRADERI, R. and BROWELL Jr., R.L. Review of the biology and status of the franciscana *Pontoporia blainvillei*. Pages 46-51 in Perrin, W.F., Brownell Jr., R.L., Kaiya, Z. and Jiankang (Eds). **Biology and Conservation of the River Dolphins**. IUCN SSC 3, Gland. 1989.
- PINHEIRO, P. C., CORRÊA, M. F. M. & SPACH, H. L. 1994. Caracteres consistentes para identificação de pós-larvas, juvenis e adultos de Anchoa parva e Anchoa tricolor (Pisces-Engraulidae). *Arq. Biol. Tecnol.*, 37(4): 843-852.
- PINHEIRO, P.C.; CORRÊA, M.F.M.; SPACH, H.L. Caracteres consistentes para identificação de pós-larvas, juvenis e adultos de Anchoa parva e A. tricolor (Pisces, Engraulidae). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 37(4), 843–852, 1994.
- PIRES-VANIN, A. M. S. Identifying the components of ecological variation in a marine benthic megafauna. **Rev. bras. Oceanogr.**, v. 49, n. ½, p. 29-38, 2001
- PIVARI, D. & S. ROSSO. Whistles of small groups of *Sotalia fluviatilis* during foraging behavior in southern Brazil. **Journal of Acoustic Society American**, 118(4): 2725-2731. 2005.
- PLANO DE AÇÃO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS/IBAMA, 2001 – IBAMA. **Mamíferos aquáticos do Brasil: Plano de ação** - Versão II. Instituto Brasileiro de Meio ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Brasília, D.F. 2001.
- Plano Diretor Municipal. Primeiro Caderno. Aspectos Históricos e Culturais. Freitas, Waldomiro Ferreira. História de Paranaguá: das origens à atualidade. Paranaguá, IHGP, 1999.
- PNMA 1995. Perfil dos estados litorâneos do Brasil: subsídios à implantação do programa nacional de gerenciamento costeiro. Programa nacional do meio ambiente. Brasília. 211 p.
- POPPER, A. N. 1980. Sound emission and detection by delphinids. *Pages 1-52. In* Herman L. M. (ed). **Cetacean behavior mechanism and function**. John Wiley and Sons, New York. NY.
- PORTOBRÁS. 1988. **Levantamento sísmico nas proximidades do TECON, no Porto de Paranaguá**. Período de sondagem: 09/10 à 14/10/88. Planta F – 1822 – DHN. Escala 1:2.000. Paranaguá, Pr.



Povos Indígenas no Brasil. Terras Indígenas. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/caracterizacao>> Acesso em: 01 julho 2011.

PRADERI, R., PINEDO, M.C. and CRESPO, E.A. Conservation and management of *Pontoporia blainvillei* in Uruguay, Brazil and Argentina. Pages 52-56 in Perrin, W.F., Brownell, R.L., Kaiya, Z. and Jiankang. L. (Eds) **Biology and conservation of the river dolphins**. Occasional Papers of the IUCN, N° 3, IUCN/SSC.1989.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ. **Parque Municipal Rio Perequê**. Disponível em: <<http://www.pontaldoparana.pr.gov.br/turismo/parques/parque-natural-municipal-do-rio-pereque.html>> Acesso em: 28/06/2013

problema de segurança ambiental e nacional. SEPLAN/ADEA. Curitiba. 248 p.

PROCOPIAK, L. K.; FERNANDES, L. F.; MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas: **Biota Neotropica**, vol. 6, 2006.

PROCOPIAK, L. K.; FERNANDES, L. F.; MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas: **Biota Neotropica**, vol. 6, 2006.

PROCOPIAK, L.K; FERNANDES, L.F; MOREIRA – FILHO, H. 2006. Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas. *Biota Neotropica* v6 (n3): 01-28.

PROENÇA, L.A.O. & FERNANDES, L.F. 2004. Introdução de microalgas no ambiente marinho: impactos negativos e fatores controladores. In *Água de lastro e bioinvasão* (J. S. V. Silva & R.C.C.L Souza, eds). Editora Interciência, Rio de Janeiro, p.1-224.

PROENÇA, L.A.O. & MAFRA, L.L. JR. (2005) Ficotoxinas na costa brasileira. Serie Livros do Museu Nacional, Rio de Janeiro, 10, 57-77.

PROKOPIAK, L. K.; FERNANDES, L. F.; MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas: **Biota Neotropica**, vol. 6, 2006.

PRZBYLSKI & MONTEIRO-FLHO, E. L. A. Interação entre pescadores e mamíferos marinhos no litoral do Estado do Paraná, Brasil. **Biotemas** 14(2): 141 – 156. 2001.

QUADROS, C.J.L. 2002. **Morfodinâmica praias associada a passagens de sistemas frontais em duas praias arenosas do litoral paranaense**. Dissertação (Mestrado em Geologia) Universidade Federal do Paraná.

QUEIROZ, G.M.L.N.; SPACH, H.L.; SOBOLEWSKI-MORELOS, M. & SCHWARZ JR, R. A ictiofauna demersal de áreas com diferentes níveis de ocupação humana, no estuário de Paranaguá. *Arquivos de Ciências do Mar*, 40(2), 80–91, 2007.

QUEIROZ, G.M.L.N.; SPACH, H.L.; SOBOLEWSKI-MORELOS, M.; SANTOS, L.O.; SCHWARZ JR, R. Caracterização da ictiofauna demersal de duas áreas do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Biociências*, 14(2), 112–124, 2006.

RAPOSA, K. B.; ROMAN, C. T.; HELTSHE, J. F. Monitoring nekton as a bioindicator in shallow estuarine habitats. *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 81, p. 239-255, 2003.

RAPP, A. & FAIRBRIDGE, R.W. 1968. Talus fan or cone; scree and cliff debris. In: FAIRBRIDGE R. W. **Enciclopedia of Geomorphology**. Stroudsburg. D. Hutchinson & Ross. p.1106-1109.

RAUEN, M. J.; FASOLO, P. J.; PÖTTER, R. O.; CARDOSO, A.; CARVALHO, A. P.; HOCHMULLER, D. P.; CURCIO, G. R.; RACHWAL, M. F. G. **Levantamento semidetalhado de solos**. In: Potencial de uso agrícola das áreas de várzea do Estado do Paraná; Bacias Hidrográficas dos rios das Cinzas e Laranjinha, Iapó, Iguaçu, Piquiri, Pirapó, Tibagi e Litoral. Coord. João Carlos Henklain. Londrina: IAPAR, 1994. v.2. il. (IAPAR. Boletim técnico, 24).

RAUNTENBERG, M. **Cuidados parentais de *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na região do complexo estuarino lagunar Cananéia-Paranaguá**. 1999. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

RAWITSCHER, F. 1944. Algumas noções sobre a vegetação do litoral brasileiro. Bol. Assoc. Geogr. Brasil. 4: 13-28.

RAYMONT, J. E. G. **Plankton and productivity in the oceans**. Second Edition. Oxford. Pergamon Press. Vol. 2. Zooplankton, 1983. 824 p.

RAZ-GUZMAN, A.; HUIDOBRO, L. Fish communities in two environmentally different estuarine systems of Mexico. Journal of Fish Biology, v. 60, p. 1-14, 2002.

RÉ, P. 1984. Ictioplâncton da região central da costa Portuguesa e do estuário do Tejo. Ecologia da postura e da fase planctônica de *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) e de *Engraulis encrasicolus* (Linné, 1758). Tese, Universidade de Lisboa: 425pp.

RÉ, P.M.A.B. 1999. Ictioplâncton estuarino da península Ibérica (Guia de Identificação dos ovos e estados larvares planctônicos). Lisboa. 78p.

REEVES, R.R.; SMITH, B.D.; CRESPO, E.A.; DI SCIARA, G.N. (Eds.) **Dolphins, whales and porpoises: 2002-2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans**. Gland, Switzerland: The World Conservation Union, IUCN, 2003. 147 p.

REINECK, H.E. & SINGH, I.B. 1973. **Depositional sedimentary environments**. Berlin. Springer-Verlag. 439p.

REISE, K., Tidal flat ecology. Berlin: Spring-Verlag, 1985. 191 p.

RESGALLA JR, C. **The holoplankton of the Santa Catarina coast, southern Brazil**. *An. Acad. Bras. Ciênc.* [online]. 2011, vol.83, n.2, pp. 575-588. ISSN 0001-3765.

revestimento florístico do Paraná. Bol. Paranaense de Geografia. Curitiba. n. 10, 11, REVIERS, B., 2006. **Biologia e filogenia das algas**: 1-280. Artmed, Porto Alegre.

REYNOLDS, C.S. et al. 1994. Are phytoplankton dynamic in rivers so different from those in shallow lakes. Hydrobiologia, v.285, p.1-7.

REZENDE, F. **Bioacústica e alterações acústico comportamentais de *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea: Delphinidae) frente a atividade de embarcações na Baía de Trapandé, Cananéia, SP**. 2000. Dissertação de Mestrado Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, Brasil.

REZENDE, F. **Bioacústica e alterações acústico comportamentais de *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea: Delphinidae) frente a atividade de embarcações**

na Baía de Trapandé, Cananéia, SP. 2000. Dissertação de Mestrado Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, Brasil.2005

RICCOMINI, C.; PELAGGIA, A.V.G.; SALONI, J.C.L.; KOHNKE, M.W.; FIGUEIRA, R.M. 1989. Neotectonic activity in the Serra do Mar rift system (southeastern Brazil). **Jour South Amer. Earth Scien.**, Great Britain, v.2, n.2. p.191-197.

RIOS, E, C. **Compendium of brazilian sea shells**. Rio Grande: Evangraf, 2009.

RIPOLI, L. V.; FERNANDES, J. M.; ROSA, D. M.; ARAUJO, C. C. V. Dinâmica populacional de *Portunus spinimanus* Latreille, 1819 (Crustacea, Portunidae) em um trecho litorâneo da Ilha do Frade, Vitória – ES. **B. Inst. Pesca**, São Paulo, 33(2), p. 205-212, 2007.

RIUS, M., HEASMAN, K., McQUAID, C. Long-term coexistence of non-indigenous species in aquaculture facilities. **Marine Pollution Bulletin**, 62: 2395-2403. 2011.

RIVEREAU, J.C.; FUCK, R.A.; MURATORI, A.; TREIN, E. 1969a. **Barra do Ararapira, folha geológica**. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná. Escala 1:70.000.

RIVEREAU, J.C.; FUCK, R.A.; MURATORI, A.; TREIN, E. 1969b. **Guaratuba, folha geológica**. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná. Escala 1:70.000.

RIVEREAU, J.C.; FUCK, R.A.; MURATORI, A.; TREIN, E. 1969c. **Paranaguá, folha geológica**. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná. Escala 1:70.000.

RIVEREAU, J.C.; TREIN, E.; MURATORI, A.; FUCK, R.A.; BASUMALLICK, S., BERTOLDO, A. L. 1970. **Antonina, folha geológica**. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná. Escala 1:70.000.

RIZZINI, C.T. 1979. Tratado de Fitogeografia do Brasil. São Paulo. HUCITEC EDUSP. v. 2. 374 p.

ROBERT, R.; BORZONE, C. A.; NATIVIDADE, C. D. Os camarões da fauna acompanhante na pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Paraná. **B. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 237-246, 2007.

ROBERTSON, A. I.; DUKE, N. C. Recruitment, growth and residence time of fishes in a tropical Australian mangrove system. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 31: 723-743, 1990.

ROBERTSON, A. I.; DUKE, N. C. Mangrove fish communities in tropical Australia: spatial and temporal patterns in densities, biomass and community structure. *Marine Biology*, 104: 369-379, 1990.

ROCHA, D. C. (2006). **O uso da suficiência taxonômica para avaliar efeitos de um gradiente de poluição sobre o macrobentos sublitoral na Baía de Paranaguá (Paraná-Brasil)**. Monografia (Bacharelado em Oceanografia) - Setor de Ciências da Terra, Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná, PR.

ROCHA, H. O. da et al. **Levantamento geomorfológico com ênfase em solos da porção sul de tombamento da Serra do Mar**. Convênio 52/90 – UFPR e Instituto de Terras, Cartografia e Floresta. Curitiba – PR: 1992. Vol 1 – 7.

ROCHA, H. O.; CARDOSO, A.; SCHMIDLIN, D.; ROCHA, A. J. **Levantamento de Solos: Reserva Natural do Rio Cachoeira**. Curitiba: Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental/ The Nature Conservancy. 2002.

- ROCHA, R. M.; HADDAD, M. A. Bryozoa. In: COSTA, C. e ROCHA, R. M. **Invertebrados**: manual de aulas práticas. Ribeirão Preto: Editora Holos, p. 190-194, 2006.
- ROCHA, R. M.; KREMER, L. P. Introduced ascidians in Paranaguá Bay, Paraná, southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22(4): 1170-1184, 2005.
- RODERJAN, C. V. 1994. Classificação da vegetação do estado do Paraná. In: A vegetação natural do estado do Paraná. IPARDES, CTD. Curitiba.
- RODERJAN, C. V., KUNIYOSHI, Y. S. 1988. Macrozoneamento florístico da área de proteção ambiental de Guaraqueçaba. FUFPEF. Série Técnica v. 15. 53 p.
- RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S. & HATSCHBACH, G. G. 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. Apostila do curso de pós-graduação em engenharia florestal. Universidade Federal do Paraná. 16 p.
- RODRIGUES, M. L. G.; FRANCO, D.; SUGAHARA, S. **Climatologia de frentes frias no litoral de Santa Catarina**. Revista Brasileira de Geofísica. vol 22.nº 2, São Paulo. Maio/agosto 2004.
- RÖNNBÄCK, P. 1999. The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangroves ecosystems. *Ecological Economics*, 29: 235-252.
- ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A; OLIVEIRA, M.R. Incidental catches of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) on the southern coast of São Paulo state and the coast of Paraná state, Brazil. **Latin Amer. J. aquat. Mamm.**, v. 1, n. 1, p. 161-167, 2002.
- ROSAS, F.C.W. **Interações com a pesca, mortalidade, idade, reprodução e crescimento de *Sotalia guianensis* and *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Delphinidae e Pontoporiidae) no litoral sul do Estado de São Paulo e litoral do Estado do Paraná, Brasil**. 2000. 145pp. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- ROSSI-SANTOS, M.R. & J. PODOS. Latitudinal variation in whistles structure of the estuarine dolphin *Sotalia guianensis*. **Behaviour** 143: 347-364. 2005.
- ROSSO-LONDOÑO, M.C.; DOMIT, C.; SASAKI, G.; ROSA L.; GUEBERT, F.M.; LÓPEZ, E.A.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Encalhe de cetáceos no litoral do estado do Paraná, sul do Brasil. **XIII Reunión de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur 7º Congreso SOLAMAC**. Montevideo, Uruguay. 2008.
- ROZAS, L.P. & MINELLO, T.J. 1997. Estimating densities of small fishes and decapod crustaceans in shallow estuarine habitats: a review of sampling design with focus on gear selection. *Estuaries*, 20 (1): 199-213.
- RUFFINO, M. I. **Dinâmica populacional do camarão *Artemesia longinaris* Bate, 1888 (Decapoda, Penaeidae) do sul do Brasil**. Dissertação de mestrado em Ocenografia Biológica - Fundação Universidade Federal do Rio Grande: Rio Grande, 1991.
- RUPPERT, E. E.; BARNES R. **Zoologia dos Invertebrados**: uma abordagem funcional e evolutiva. 7 ed, Roca: São Paulo, 2005.
- SÁ, F. & MACHADO, E. C. **Metais pesados e arsênio em sedimentos do canal de acesso aos portos do Estado do Paraná (PR)**. Págs. 253-263. In: BOLDRINI, E.

B.; SOARES, C. R. e PAULA, E. V. (Orgs.). Dragagens Portuárias no Brasil - Licenciamento e Monitoramento Ambiental. SEMA/PR, Curitiba, PR, Brasil. 2007

*Safety*, 1997, NewYork.

SAMOILYS, M.; GERY, C. Determining methods of underwater visual census for estimating the abundance of coral reef fish. *Environmental Biology of Fishes* 57: 289-304. 2000.

SANCHES, T. M., BELLINI, C. Juvenile *Eretmochelys imbricata* and *Chelonia mydas* in the Archipelago of Fernando de Noronha, Brazil. **Chelonian Conserv. Biology**. V 3 (2). p 308-311. 1999.

SANTOS-JR, É.; PANSARD, K. C.; YAMAMOTO, M. E. & CHELLAPPA, S. Comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Benédén) (Cetacea, Delphinidae) na presença de barcos de turismo na Praia de Pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 23(3): 661-666. 2006.

SANTOS, C.; SCHWARZ JR, R.; OLIVEIRA NETO, J.F.; SPACH, H.L. A ictiofauna em duas planícies de maré do setor euhalino da Baía de Paranaguá, PR. *Boletim do Instituto de Pesca*, 28(1), 49–60, 2002.

SANTOS, D.M.; BOSSINI, J.A.T.; PREUSSLER, K.H.; VASCONCELOS, E.C.; CARVALHO-NETO, F.S.; CARVALHO-FILHO, M.A.S.. (2006) Avaliação de metais pesados na Baía de Paranaguá, PR, Brasil, sob influência das atividades antrópicas. **Journal of the Brazilian Society of Ecotoxicology**, v. 1, p. 157-160.

SANTOS, I.; FILL, H. D.; SUGAI, M. R. B.; BUBA, H.; KISHI, R. T.; MARONE, E. LAUTERT, L. F. **Hidrometria Aplicada**. Curitiba: LACTEC, 2001.

SANTOS, J.; DIAS O. **A Ilha do Mel no contexto do desenvolvimento turístico**. Dialogando no Turismo. V. 2, n.1. Rosana, nov. 2006. Disponível em: <[www.rosana.unesp.br/revista/documentos/v1n2a2.pdf](http://www.rosana.unesp.br/revista/documentos/v1n2a2.pdf)>. Acesso em 12 dez. 2011.

SANTOS, M.C.O., VICENTE, A.F.C., ZAMPIROLI, E., ALVARENGA, F. and SOUZA, S.P. Records of Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) from the coastal waters of São Paulo State, Southeastern Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals** (special issue) 1: 169-174. 2002.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184p.

SASAKI, G. **Interações entre embarcações e boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na região da Ilha das Peças, Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná**. 2006. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

SASAKI, G. **Interações entre embarcações e boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na região da Ilha das Peças, Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná**. 2006. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

SCHAFFER, A. Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais. Porto Alegre: Editora da Universidade. 532 p. 1985.

SCHWARZ JR, R.; FRANCO, A.C.N.P.; SPACH, H.L.; SANTOS, C.; PICHLER, H.A.; QUEIROZ, G.M.L.N. Variação da estrutura especial da ictiofauna demersal capturada com rede de arrasto de porta na Baía dos Pinheiros, PR. *Boletim do Instituto de Pesca*, 33(2), 157–169. 2007.

SCHWARZ JR, R.; FRANCO, A.C.N.P.; SPACH, H.L.; SARPEDONTI, V.; PICHLER, H.A.; QUEIROZ, G.M.L.N. Composição e estrutura da ictiofauna demersal na Baía de Pinheiros, Paraná. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 10(1), 27–39, 2006.

SCIORTINO, J.A. Fishing harbour planning, construction and management. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 539. Rome, FAO. 2010. 337p.

SCIORTINO, J.A. Fishing harbour planning, construction and management. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 539. Rome, FAO. 2010. 337p.

SECCHI, E.R., OTT, P.H. and DANILEWICZ, D.S. Effects of fishing by-catch and conservation status of the franciscana dolphin, *Pontoporia blainvillei* in Gales, N., Hindell, M. and Kirkwood, R. (Eds) **Marine mammals and humans: towards a sustainable balance**. Melbourne University Press, Melbourne.2003.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEMA. **Bacias Hidrográficas do Paraná** – Série Histórica. Curitiba, 2010.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ. **Estação Ecológica de Guaraguaçu**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=120>> Acesso em: 28/06/2013

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ. **Floresta Estadual do Palmito**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/ucps/aviso.php?codigo=62>> Acesso em: 28/06/2013

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ - CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Matinhos, Caderno 1**. Disponível em: <[http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/caderno\\_1de2.pdf](http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/caderno_1de2.pdf)> Acesso em: 07/08/2013

SEIDERER, L. J., NEWELL, R. C. (1999). Analysis of the relationship between sediment composition and benthic community structure in coastal deposits: Implications for marine aggregate dredging. **ICES Journal of Marine Science**, 56: 757–765.

SEMINOFF, J. A., RESENDIZ, A., NICHOLS, W. J. Diet of east green turtles (*Chelonia mydas*) in the central Gulf of California, México. **Journal of Herpetology**, V 36, p 447-453. 2002.

SHERIDAN, P. F., Comparative habitat utilization by estuarine macrofauna within the mangrove ecosystem of Rockery Bay, Florida. *Bulletin of Marine Science*, 50(1): 21-39, 1992.

SICILIANO, S. Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal waters of Brazil. Rep. int. **Whal. Commn.** specialissue, v. 15, p. 241-250, 1994.

SIGA JR, O.; BASEI, M.A.S.; REIS NETO, J.M.; BUBA, R.M. 1994. Maciços graníticos da porção sudeste do Paraná e nordeste de Santa Catarina: geocronologia e implicações tectônicas. In Cong. Bras. Geol. 38, Baln. Camboriú. **Bol. de Resumos Expandidos**. Fpolis: SBG V2:400-401.

SIGA JR., O; BASEI, M.A.S.; REIS NETO, J.M.; MACHIAVELLI, A.; HARARA, O.M. 1995. O Complexo Atuba: Um cinturão Paleoproterozóico intensamente retrabalhado no Neoproterozóico. **Bol.IG-USP, Ser.Cient.**, 26: 69-98.1995.

SIGA JR., O. 1995. **Domínios tectônicos da região sudeste do Parana e nordeste de Santa Catarina: Geocronologia e Evolução Crustal**. Unpublished PhD thesis presented to the Institute of Geosciences - USP, 290 p.

SILVA, A. S. **Estrutura e dinâmica de comunidades epilíticas de habitats artificiais e suas relações com os fatores ambientais na plataforma rasa do Estado do Paraná**. Tese de doutorado, UFPR, 2001.

SILVA, S. M. 1990. Composição florística e fitossociologia de um trecho de restinga na Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR. Dissertação de mestrado, Instituto de Biologia da Universidade de Campinas, Campinas. 146 p.

SILVA, S. M. 1994. Ilha do Mel: história natural e conservação. Curso de extensão universitária, UFPR. Curitiba. 79 p.

SILVA, S. M. 1999. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha: diagnóstico das restingas no Brasil. Banco de Dados Tropical. disponível em: [www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/restinga/#1](http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/restinga/#1).

SILVEIRA, J. D. 1964. Morfologia do Litoral. In: Azevedo, A. (ed.), Brasil: a terra e o

SIMÕES-LOPES, P. C. **O luar do delfim: a maravilhosa aventura da história natural**. Joinville, SC: Ed. Letradágua. 2005.

SIMÕES-LOPES, P. C. **O luar do delfim: a maravilhosa aventura da história natural**. Joinville, SC: Ed. Letradágua. 2005.

SIMÕES-LOPES, P. C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), (Cetacea: Delphinidae) no litoral sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, v. 1, n. 1, p. 57-62. 1988.

SIMON, T. P. The use of biological criteria as a tool for water resource management. *Environmental Science and Policy*, [s.l.], v. 3, p. 43-49, 2000.

SINQUE, C; COSTA, L. M.; KOBLITZ, S. & SENA MAIA, J. C. 1983. Ichthyoplankton survey in the estuarine Bay of Paranaguá and surrounding áreas (25°10'S - 25°35'S e 48°10'W - 48°45'W) Paraná, Brazil. Sciaenidae – Teleostei. Symp. Inter. Acua.: 445-465.

SINQUE, C; KOBLITZ, S. & COSTA, L. M. 1982. Ictioplâncton do complexo estuarino Baía de Paranaguá e adjacências (25°10'S - 25°35'S e 48°10'W - 48°45'W) Paraná, Brasil. Arq. Biol. Tecnol., 25 (3/4): 272-300.

SINQUE, C. 1989. Ictioplâncton do ecossistema da Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil). Arq. Biol. Tecnol., 32(3): 473-490.

SMITH, W.L.; CRAIG, M.T. Casting the Percomorph net widely: the importance of broad taxonomic sampling in the search for the placement of the serranid and percid fishes. *Copeia*, 2007(1), 35–55. 2007.

SNELGROVE, P. V. R. (1999) Getting to the bottom of marine biodiversity: Sedimentary habitats. **BioScience**, 49: 129–138.

SNELGROVE, P. V. R., BUTMAN, C. A. (1994). Animal-sediment relationships revisited: cause versus effects. **Oceanography and Marine Biology: an Annual Review**, 32: 111–177.

SOARES, C.R., MARTINS, C.C., MACHADO, E.C., 2012. Estudo da qualidade do sedimento na região da Ponta do Poço para fins de dragagem.

SOARES, C.R.; ANGULO, R.J.; LESSA, G.C. 1997. Morfodinâmica de Ambientes Atuais, Evolução da Planície Durante o Quaternário e Problemas de Erosão Costeira. **Roteiro de excursão de campo. VI Congresso Bras. de Estudos do Quaternário**. Curitiba – PR. 127 p.

SOARES, C.R.; PARANHOS FILHO, A.C.; SOUZA, M.C., BRANCO, J.C.; Fabianovicz, R.; PRAZERES FILHO, H.J.; KOGUT, J.S. 1994. **Variações da linha de costa no Balneário Pontal do Sul (PR) no período de 1953-1993: Um balanço sedimentar**. Bol. Par. Geoc., Curitiba, 42 42:161-171.

SOBOLEWSKII, M.; REBULII, K.B.; HADDAD, M.A.; SPACH, H.L. Ocorrência da associação entre *Phyllorhiza punctata* Von Lendenfeld, 1884 (Cnidaria: Scyphozoa) e peixes na Baía de Paranaguá, estado do Paraná. *Arquivos de Ciências do Mar*, 37, 29–34. 2004.

SOCIETY FOR MARINE MAMMALOGY. Seasonal incidence of boat strikes on bottlenose dolphins near Sarasota, Florida. **Marine Mammal Science** 13(3): 475-480. 1997.

SORDO, L. N. 2008. **Alterações na estrutura e funcionamento de um banco de *Halodule wrightii* (Cymodoceaceae) durante um florescimento massivo de epífitas na Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná, PR, Brasil.

SORDO, L. N. **Alterações na estrutura e funcionamento de um banco de *Halodule wrightii* (Cymodoceaceae) durante um florescimento massivo de epífitas na Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil)**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná, PR, Brasil.

SOUTO, R.D. 2005. Avaliação do Impacto Antropogênico na Zona Costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

SOUTO, R.D. 2005. Avaliação do Impacto Antropogênico na Zona Costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

SOUZA-LIMA, R. S. & CLARK, C. W. Modelling the Effect of Boat Traffic on the Fluctuation of Humpback Whale Singing Activity in the Abrolhos National Marine Park, Brazil. **Canadian Acoustics** 36(1): 174-181. 2008.

SOUZA, M. M.; LAMOUR, M. R.; Relações entre campos de correntes de maré e o transporte sedimentar na desembocadura do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP). In: **XIII ABEQUA- Assoc. Bras. Est. do Quat.**, CD-ROOM. Búzios. 2011.

SOUZA, R. T. **Aspectos fundamentais à compreensão da hidrogeologia costeira em uma área de pntal do Sul - PR**. 2010. 68f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Setor de Ciencias da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geologia. Defesa: Curitiba, 2007.



SPACH, H.L.; SANTOS, C.; GODEFROID, R.S.; NARDI, M.; CUNHA, F. A study of the fish community structure in a tidal creek. *Brazilian Journal of Biology*, 64(2), 337–351, 2004.

SPACH, H.L.; FÉLIX, F.C.; HACKRADT, C.W.; LAUFER, D.C.; MORO, P.S.; CATTANII, A.P. Utilização de ambientes rasos por peixes na Baía de Antonina, Paraná. *Biociências*, 14(2), 125–135. 2006.

SPACH, H.L.; GODEFROID, R.S.; SANTOS, C.; SCHWARZ JR, R.; QUEIROZ, G.M.L.N. Temporal variation in fish assemblage composition on a tidal flat. *Brazilian Journal of Oceanography*, 52(1), 47–58, 2004.

SPACH, H.L.; SANTOS, C.; GODEFROID, R.S. Padrões temporais na assembléia de peixes na gamboa do Sucuriú, Baía de Paranaguá, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(4), 591–600. 2003.

SPACH, H.L.; SANTOS, C.; PICHLER, H.A.; IGNÁCIO, J.M.; STOIEV, S.B.; BERNARDO, C. Padrões estruturais da assembléia de peixes em duas áreas do Canal da Cotinga, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Bioikos*, 21(2), 57–67, 2007.

SPÍNOLA, J. L. & REIS, M. S. A influência de embarcações no comportamento do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no estuário do Rio Paraguaçu, Estado da Bahia. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. Caxambu (MG), 2007.

SPOTILA, J. R. 2004. **Sea turtles: a complete guide to their biology, behavior and conservation**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, EUA. 228 p.

SPVS. **Reservas Naturais**. Disponível em: <  
<http://www.spvs.org.br/projetos/reservas-naturais/>> Acesso em: 28/03/2013

STELFELLD, C. 1949. Aspectos da zona da praia do estado do Paraná, Brasil. Liloa. v. 20. p. 203-215.

STERZA, J. M.; FERNANDES, L. L. 2006. Zooplankton community of the Vitória Bay estuarine system (Southeastern Brazil). Characterization during a three-year study. *Brazilian Journal of Oceanography* 54(2/3):95-105.

SUBSEA 7. **Estudo de Impacto Ambiental para a base de soldagem Subsea7-Paranaguá**. 2009. Niterói.

SUDERHSA – SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Produto 1.1\_Anexo I \_ Diagnóstico das Demandas e Disponibilidades Hídricas Superficiais: (Definição do Balanço entre Disponibilidades e Demandas)**. Curitiba, 2010. [www.suderhsa.pr.gov.br](http://www.suderhsa.pr.gov.br).

SUDERHSA – SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Produto 1.1\_Anexo II\_ Diagnóstico das Demandas e Disponibilidades Hídricas Superficiais: (Definição do Balanço Hídrico)**. Curitiba, 2010. [www.suderhsa.pr.gov.br](http://www.suderhsa.pr.gov.br).

SUDERHSA (Instituto das Águas do Paraná). **Recursos Hídricos no Estado do Paraná: Água Subterrânea**. Curitiba, 2010. Disponível em: <  
<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=50>>  
Acesso em: 01 dezembro 2011.

SUDERHSA (Instituto das Águas do Paraná). **Unidades Hidrográficas do Paraná**. Curitiba, 2006. Disponível em: < <http://www.aguasparana.pr.gov.br>> Acesso em: 05 junho 2013.

SUEDEL, B. C.; KIM, J.; CLARKE, D. G.; LINKOV, I. A risk-informed decision framework for setting environmental windows for dredging projects. *Science of Total Environment*, 403: 1-11, 2008.

SUEDEL, B. C.; KIM, J.; CLARKE, D. G.; LINKOV, I., 2008 A risk-informed decision framework for setting environmental windows for dredging projects. **Science of Total Environment**, 403: 1-11.

SUGIYAMA, M. 1998. Estudo de florestas da restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica. v. 11. p. 119-159.

SUGUIO, K. & TESSLER, M. G. 1984. Planícies de cordões litorâneos do Brasil: origem e nomenclatura. In: Lacerda, L. D. Restingas: origem, estruturas e processos.

SUGUIO, K. 1999. Geologia do Quaternário e mudanças ambientais. Biblioteca Nacional. São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas. 366 p.

SURESH BABU, D. S.; SAHAI, A. K.; NOENBERG, M. A.; MARONE, E. **Hydraulic response of a tidally forced coastal aquifer, Pontal do Paraná, Brazil.** Hydrogeology Journal, Heidelberg, v. 16, n. 7, p. 1427-1439, nov. 2008.

SUTHERLAND, W. J. The importance of behavioural studies in conservation biology. **Animal Behaviour** 56: 801–809. 1998.

SVOLENSKI, A. C. **Aspectos fitossociológicos e pedológicos de três superfícies de agradação do rio Guaraguaçu, litoral do Paraná.** 2000. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

TAVARES, L. M. G; BOND-BUCKUP, G. **Ordem Mysidacea.** In: BUCKUP, L. e BOND-BUCKUP, G. (Ed.) Os crustáceos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da Universidade (UFRGS), p. 165-176 BOND-BUCKUP, G., 1999.

Tavares, Rio Grande do Sul: levantamento preliminar. Iheringia. v. 39. p. 69-79.

**TAVARES, Y. A. G.** Biologia reprodutiva dos equinóides *Echinometra lucunter* (Linnaeus, 1758) e *Arbacia lixula* (Linnaeus, 1758) na Ilha da Galheta, litoral paranaense, Brasil. **2004. 190p. TESE DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICA, ZOOLOGIA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA.**

TCP- TERMINAL DE CONTEINERES DE PARANAGUÁ. **Estudo de impacto ambiental:** Ampliação do cais, 2010.

Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP), Estudo de Impacto Ambiental, Ampliação do Cais, Junho de 2010, Fitoplâncton: LETÍCIA KNECHTEL PROCÓPIAK, Zooplâncton: MOACYR SERAFIM JUNIOR, Coordenação: CESAR LOURENÇO SOARES NETO, 527 p.

Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP), Estudo de Impacto Ambiental, Ampliação do Cais, Junho de 2010, Fitoplâncton: LETÍCIA KNECHTEL PROCÓPIAK, Zooplâncton: MOACYR SERAFIM JUNIOR, Coordenação: CESAR LOURENÇO SOARES NETO, 527 p.

TESSLER, M.G. & SUGUIO, K. 1987. **Características sedimentológicas da Formação Cananéia (Pleistoceno superior) na área Paranaguá-Antonina (Estado do Paraná, Brasil).** Assoc. Bras. Est. Quat., São Paulo, Publ. Avulsa nº 2. p.43-54.

TESSMANN, G. 1950/51. Formações, consórcios e associações da vegetação no estado do Paraná. Arq. Biol. Tec. v. 5/6. p. 347-367.

THAMM, C.A.C. Características Ecológicas do Fitoplâncton da Baía de Paranaguá: Fotossíntese e Ciclo Anual de Densidade na Superfície em Relação a Parâmetros Ambientais. Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Botânica do setor de Ciências Biológicas da universidade Federal do Paraná. Curitiba 1990.

The IUCN red list of threatened species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>

TOSCANO, E.F. **Comunicação vocal e organização espacial do boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*)**. Relatório final submetido à FAPESP. Não publicado. 1997.

TOSI, Carolina H. **Sincronismo comportamental em boto-cinza (*Sotalia guianensis*)**. 2007. 103f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

TSUZUKI, M.Y.; AIKAWA, H.; STRÜSSMANN, C.A. & TAKASHIMA, F. 2000. Physiological responses to salinity increases in the freshwater silversides *Odontesthes bonariensis* and *O. hatchery* (Pisces, atherinidae). Revista Brasileira de Oceanografia, 48 (1): 81-85.

TYACK, P. T. Implications for Marine Mammals of Large-scale Changes in the Marine Acoustic Environment. **Journal of Mammalogy** 89 (3): 549-558. 2008.

UEDA, G. M.; **Caracterização da dinâmica hídrica da desembocadura sul do Complexo Estuarino de Paranaguá**. Monografia (graduação em Oceanografia). Universidade Federal do Paraná. Pontal do Paraná. 130p. 2008.

UEHLINGER, V. (1964) Étude statistique des méthodes de dénombrement planctonique. Arch. Sci., 17(2): 121-123.

UNEP (United Environment Programme). 1992. Determinations of petroleum hydrocarbons in sediments, reference methods for marine pollution studies. 97p.

UNESCO, (1968) Zooplankton sampling Monographs on Oceanography Methodology, 2, UNESCO, Paris.

USEPA (United States Environmental Protection Agency), 2007. SW-846 test methods for evaluating solid waste, physical/chemical methods, method 6010C: inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry.

USEPA (United States Environmental Protection Agency), 2007. SW-846 test methods for evaluating solid waste, physical/chemical methods, method 8081B: Organochlorine pesticides by gas chromatography.

USEPA (United States Environmental Protection Agency), 2007. SW-846 test methods for evaluating solid waste, physical/chemical methods, method 8082: Polychlorinated biphenyls (PCBs) by gas chromatography.

USEPA (United States Environmental Protection Agency), 2007. SW-846 test methods for evaluating solid waste, physical/chemical methods, method 7473: Mercury in solids and solutions by thermal decomposition, amalgamation, and atomic absorption spectrophotometry.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1996. Method 3050B. Acid digestion of sediments, sludges and soil.

UTERMOHL, H. (1958) Zur Vervollkommung der quantitative Phytoplankton metodik. Mitt. Int. Ver. Theor. Argew. Limnol. 9: 1-38

VALENTIM, L. P. F.; TUBINO, R. A.; MONTEIRO-NETO, C. Relações tróficas da lula *Loligo plei* (Cephalopoda: Loliginidae) na região costeira de Itaipu, Niterói – RJ. In: **Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu: SBE, 2005. p. 9-10.

VALENTIN, J.L.; GAETA, S.A.; SPACH, H.L.; MONTÚ, M.A. & ODEBRECHT, C. 1994. Diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões sul e sudeste- Oceanografia Biológica: Plâncton. Brasília, Petrobrás, Vol. 4. 321p.

VAN BRESSEN, M.F.; RAGA, J.A.; DI GUARDO, G.; JEPSON, P.; DUIGNAN, P.; SIEBERT, U.; BARRET, T.; DE OLIVEIRA SANTOS, M.C.; MORENO, I.; SICILIANO, S.; AGUILAR, A & VAN WAEREBEEK, K. **Emergine and recurring diseases in cetaceans worldwide and the role of environmental stressors**. Paper SC/60/DW5 presented to the IWC Scientific Committee, June 2008 (unpublished). 13pp. (Available from IWC Office).2008.

VAN RIJIN, L. C. (1993). **Principles of sediment transport in rivers, estuaries and coastal seas**. Aqua Publications: Amsterdam, 715 pp.

VANNUCI, M. 1998. The mangrove ecosystem: an overview of present knowledge. Revista Brasileira de Biologia, 58 (1): 1-15.

Vapores Inflamáveis.

VECCHIONE, M. Dissolved oxygen and the distribution of the euryhaline squid *Lolliguncula brevis*. **Bulletin of Marine Science**, Miami, v. 49, p. 668-669, 1991.

VEIGA, F. A. Processos Morfodinâmicos e Sedimentológicos na Plataforma Continental Rasa Paranaense. 193 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

VELOSO, H. P.; RANGEL F.; LIMA, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE - Departamento de recursos naturais e estudos ambientais. Rio de Janeiro. 124 p.

VENDEL, A.L.; LOPES, S.G.; SANTOS, C.; SPACH, H.L.. Fish Assemblages in a tidal flat. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 46, 233–242. 2003.

VENDEL, A.L.; SPACH, H.L.; LOPES, S.G.; SANTOS, C. Structure and Dynamics of fish assemblage in a tidal creek environment. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 45(3), 365–373, 2002.

VIADA, S. T.; HAMMER, R. M.; RACCA, R.; HANNAY, D; THOMPSON. J.; BALCOM, B. & PHILLIPS, N. W. 2007. Review of potential impacts to sea turtles from underwater explosive removal of offshore structures. **Environmental Impact Assessment Review**, doi:10.1016/j.eiar.2007.05.010.

VIEIRA, J.P. & MUSICK, J.A. 1993. Latitudinal patterns in diversity of fishes in warm-temperature and tropical estuarine waters of the Western Atlantic. *Atlantica*, 15: 115-133.

VIEIRA, J.P. & SCALABRIN, C. 1991. Migração reprodutiva da “tainha” (*Mugil platanus* Günther, 1980) no sul do Brasil. *Atlântica*, 13 (1): 131-141.

VIEIRA, J.P.; MUSICK, J.A. Fish faunal composition in warm-temperate and tropical estuaries of western Atlantic. *Atlântica*, 16, 31–53. 1994.

VILLAC, M.C., TENEMBAUM, D.R. The phytoplankton of Guanabara Bay, Brazil. I. Historical account of its biodiversity. *Biota Neotrop.*, vol. 10, no. 2. 2010.

- VILLAC, M.C., TENEMBAUM, D.R. The phytoplankton of Guanabara Bay, Brazil. I. Historical account of its biodiversity. *Biota Neotrop.*, vol. 10, no. 2. 2010.
- VILLAC, M.C., TENEMBAUM, D.R. The phytoplankton of Guanabara Bay, Brazil. I. Historical account of its biodiversity. *Biota Neotrop.*, vol. 10, no. 2. 2010.
- WALLACE JM & HOBBS PV. 1977. *Atmospheric Science: An Introductory Survey*. Academic Press, Inc, London, 467 pp.
- WANG, X., YANG, H., GONG, P., ZHAO, X., WU, G., TURNER, S., YAO, T., 2010. One century sedimentary records of polycyclic aromatic hydrocarbons, mercury and trace elements in the Qinghai Lake, Tibetan Plateau. *Environmental Pollution* 158, 3065-3070.
- WARD, T.; BUTLER, E.; HILL, B. Environmental indicators for National State of the Environment Reporting: Estuaries and the Sea, Australia: Canberra, Australia: State of Environment (Environmental Indicators Reporting), 1998. 85 p.
- WARWICK, R. M. (1993). Environmental-impact studies on marine communities - pragmatical consideration. ***Australian Journal of Ecology***, 18 (1): 63-80.
- WEDEKIN, L.L., M. A. DA-RÉ, F. G. DAURA-JORGE, F. G. and P. C. SIMÕES-LOPES. O uso de um modelo conceitual para descrever o cenário de conservação do boto-cinza na Baía Norte, sul do Brasil. ***Natureza&Conservação***, 3:59-67. 2005.
- WEHKAMP, S.; FISCHER, P. Impact of coastal defence structures (tetrapods) on a demersal hard-bottom fish community in the southern North Sea Original Research Article. *Marine Environmental Research*, Volume 83, February 2013, Pages 82-92
- WEHKAMP, S.; FISCHER, P. Impact of coastal defence structures (tetrapods) on a demersal hard-bottom fish community in the southern North Sea Original Research Article. *Marine Environmental Research*, Volume 83, February 2013, Pages 82-92
- WETZEL, R. G. E LIKENS, G. E. (1979) *Limnological analysis*. Philadelphia. W. B. Saunders Company, 357p.
- WHITFIELD, A. K. Ichthyofaunal assemblages in estuaries: a South African case study. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, [S.I.], v. 9, p. 151–186. 1999.
- WHITFIELD, A. K.; ELLIOTT, M. Fishes as indicators of environmental and ecological changes within estuaries: a review of progress and some suggestions for the future. *Journal of Fish Biology*, [S.I.], v. 60, n. A, p. 1-22, 2002.
- WILBER, D. H. & CLARKE, D. G. 2001: Biological Effects of Suspended Sediments: A Review of Suspended Sediment Impacts on Fish and Shellfish with Relation to Dredging Activities in Estuaries, ***North American Journal of Fisheries Management***, 21:4, 855-875.
- WILBER, D. H.; CLARKE, D. G. Biological Effects of Suspended Sediments: A Review of Suspended Sediment Impacts on Fish and Shellfish with Relation to Dredging Activities in Estuaries, *North American Journal of Fisheries Management*, 21:4, 855-875, 2001.
- WILLIAMSON, I.; KING, C. & MATHER, P.B. 1994. A comparison of fish communities in unmodified and modified inshore habitats of Raby Bay, Queensland. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 39: 401-411.
- WILSON, B.; ARNOLD, H.; BEARZI, G.; FORTUNA, C. M.; GASPAR, R.; INGRAM, S.; LIRET, C.; PRIBANIC, S.; READ, A. J.; RIDOUX, V.; SCHNEIDER, K.; URIAN, K. W.; WELLS, R. S.; WOOD, C.; THOMPSON, P. M. & HAMMOND, P. S. Epidermal

diseases in bottlenose dolphins: impacts of natural and anthropogenic factors. **Proc. R. Soc. Lond. B** 266: 1077-1083. 1997.

WILSON, B.; ARNOLD, H.; BEARZI, G.; FORTUNA, C. M.; GASPAR, R.; INGRAM, S.; LIRET, C.; PRIBANIC, S.; READ, A. J.; RIDOUX, V.; SCHNEIDER, K.; URIAN, K. W.; WELLS, R. S.; WOOD, C.; THOMPSON, P. M. & HAMMOND, P. S. Epidermal diseases in bottlenose dolphins: impacts of natural and anthropogenic factors. **Proc. R. Soc. Lond. B** 266: 1077-1083. 1999.

WINDOM, H.L. (1975). "Water quality aspects of dredging and dredge spoil disposal in estuarine environment". In: Estuarine Research, Cronin, L.E. (ed.). Academic Press New York

WINDOM, H.L. (1975). "Water quality aspects of dredging and dredge spoil disposal in estuarine environment". In: Estuarine Research, Cronin, L.E. (ed.). Academic Press New York.

WWF-Brasil. Unidades de Conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais. São Paulo, 2008.

WYNEKEN, J. **The anatomy of sea turtles**. 108pp. 2001.

ZAJAC, R. N., LEWIS, R.S., POPPE, L. J., TWICHELL, D. C., VOSARICK, J., DIGIACOMO-COHEN, M. L. (2003). Response of infaunal populations to benthoscape structure and potencial importance of transition zones. **Limnology and Oceanography**, 48(2): 829-842.

ZALESKI, T. **Ciclo de vida e ecologia da lula *Lolliguncula brevis* na Armação de Itapocoroy, Santa Catarina, Brasil**. 2010. Tese de doutorado em Ciências Biológicas, Zoologia - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ZANELATTO, R.C. **Dieta do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae), no Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá e sua relação com a ictiofauna estuarina**. 2001. Dissertação de mestrado (Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

ZEM, R. C. Hidrodinâmica e fluxo de Material Particulado em Suspensão na região estuarina da Baía de Paranaguá-PR. 155 f. Tese (Doutorado em Geologia e Geofísica Marinha) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

ZERVOUDAKI, S.; E. D. CHRISTOU, E. D.; NIELSEN, T. G.; SIOKOU-FRANGOU, I.; ASSIMAKOPOULOU, G.; GIANNAKOUROU, A.; MAAR, M.; PAGOU, K.; KRASAKOPOULOU, E.; CHRISTAKI, U. & MORAITOU-APOSTOLOPOULOU, M. The importance of small sized copepods in a frontal área of the Aegean Sea. **J. Plankton Res.**, vol. 29 (4): 317-338, 2007.

Zimmerman A.R., Canuel, E.A., 2000. A geochemical record of eutrophication and anoxia in Chesapeake Bay sediments: anthropogenic influence on organic matter composition. *Marine Chemistry* 69, 117–137.

## 12 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A implantação do empreendimento ocorrerá de modo sustentável de acordo com os estudos realizados e com as legislações pertinentes.

A área de implantação do empreendimento encontra-se em zona com aptidão para a atividade visto a instalação de empresas similares no local. A implantação do empreendimento resultará de um modo geral, impactos ambientais que podem ser considerados aceitáveis frente à oportunidade de potencialização dos efeitos positivos, que já se fazem presentes, tais como: geração de emprego e renda, tanto diretos quanto indiretos, aumento da receita, aumento do movimento comercial no município e da arrecadação, melhoria dos serviços públicos à comunidade, entre outros. O incremento das arrecadações permite maiores investimentos públicos que poderão significar melhora na qualidade de vida e serviços ofertados à população.

Assim, se o processo de implantação for desenvolvido de acordo com as propostas pré-determinadas e cumprindo com as normas ambientais e com todas as medidas e programas ambientais propostos neste estudo, visando minimizar os impactos ambientais negativos, a instalação do empreendimento é ambientalmente viável para o local definido para a implantação, e se constituirá em mais um forte instrumento de desenvolvimento do município, trazendo benefícios à economia nacional como um todo, incrementando a competitividade comercial de Pontal do Paraná.

## **13 ANEXOS.**

### **13.1 TERMO DE REFERÊNCIA**



**OFÍCIO N.º 308/2013/IAP/DLE**  
Curitiba, 10 de setembro de 2013.

Prezado Senhor,

O Instituto Ambiental do Paraná - IAP informa a essa **MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**, acerca da emissão do Termo de Referência para o empreendimento **TERMINAL MARÍTIMO em Pontal do Sul/PR**, a necessidade da elaboração e apresentação de Estudos de Impactos Ambientais e Relatório de Impactos Ambientais – EIA/RIMA junto a este IAP sob o protocolo nº 12.141.772-3, considerando o tipo, o porte e a localização do empreendimento e em acordo com os dispositivos previstos na Resolução CONAMA 01/86.

- Requerer junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, Licença Ambiental Prévia e Cadastro de Empreendimentos Comerciais e de Serviços - CCS.

- Estrutura do EIA e RIMA: além de atender à legislação vigente, e, em especial, os princípios e objetivos expressos na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, o EIA/RIMA obedecerá à estrutura e demais exigências constantes desta Resolução;

Equipe Multidisciplinar:

- a) As pessoas físicas ou jurídicas contratadas para elaboração do EIA e do RIMA deverão estar registradas no Cadastro Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, sob a responsabilidade do IBAMA, conforme Resolução CONAMA nº 001/88;
- b) A equipe multidisciplinar deverá ser discriminada nominalmente, logo após a página de rosto do EIA e do RIMA. Cada nome deverá vir acompanhado da classe profissional a que pertence, da função desempenhada no EIA e no RIMA, do número da inscrição na entidade profissional e da assinatura de todos os integrantes da equipe em, pelo menos, no original. Ainda é obrigatória a apresentação de A.R.T. – Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica para cada um dos profissionais relacionados, quando cabível;
- c) Logo após a discriminação da equipe, deverá vir o nome da empresa consultora que elaborou o EIA e o RIMA, acompanhado do endereço, telefone, fax, telex, e-mail, nome do coordenador geral da equipe multidisciplinar para contato e cópia do registro no Cadastro Técnico Federal;
- d) Em seguida, deverá vir à discriminação do empreendedor, sua denominação oficial, a acompanhada do endereço, telefone, fax, telex, e-mail e nome do representante para contato;
- e) Todas as páginas do EIA e do RIMA deverão ser rubricadas pelo coordenador geral da equipe multidisciplinar;
- f) O EIA e o RIMA deverão ser apresentados em 5 cópias impressas e 10 cópias de CD-ROOM;
- g) Deverá ser paga a taxa ambiental de 273 UPF's/PR, conforme Lei Estadual nº 10.233/92 – Lei da Taxa Ambiental;

Os estudos também deverão apresentar:

- Contrato Social;
- Anuência dos Municípios;
- Decreto de Expansão Urbana;
- Matrículas atualizadas contendo SISLEG;
- Outorga do Instituto das Águas;
- Apresentação do IPHAN Pró-memória;
- Consultar os municípios envolvidos da necessidade do EI de Vizinhança.

Atenciosamente,



**César Augusto Koczicki**  
Chefe do Departamento de Licenciamento Estratégico-DLE

À  
**MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA**  
Av. Coronel Santa Rita, 2677, sala 4 - Rocio  
83.221-675 PARANAGUÁ/PR  
NMO/DAPD

## **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

Este documento visa estabelecer diretrizes para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA e RIMA) do empreendimento: **MELPORT TERMINAIS MARÍTIMOS LTDA.**

### **INTRODUÇÃO**

Pela natureza e significância dos impactos e, ainda, em acordo com os dispositivos previstos na Resolução CONAMA 01/86, a avaliação requerida no Processo de Licenciamento Ambiental deverá ser embasada na apresentação de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

O presente Termo de Referência (TR) tem o objetivo de determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios mínimos para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instrumentos que subsidiarão o licenciamento ambiental para a atividade proposta.

Estudo de Impacto Ambiental deverá avaliar as alternativas de concepção, tecnológicas, de localização e de técnicas construtivas previstas, justificando a alternativa adotada, sob os pontos de vista técnico, ambiental e sócio-econômico.

Devem ser indicados os impactos positivos e negativos; diretos e indiretos; primários e secundários; imediatos, de médio e longo prazo; cíclicos, cumulativos e sinérgicos; locais e regionais; estratégicos, temporários e permanentes; reversíveis e irreversíveis, bem como a sua distribuição social, para cada alternativa, gerados sobre a área de influência, em todas as etapas do empreendimento, desde a execução de obras até a operação, incluindo as ações de manutenção e a desativação das instalações.

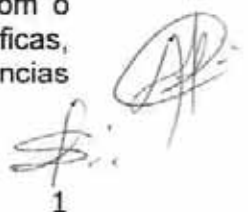
Deve se avaliada a compatibilidade com a legislação ambiental federal, estadual e municipal aplicável ao empreendimento e sua área de influência, com indicação das limitações administrativas impostas pelo poder público.

### **PROCEDIMENTOS PARA O LICENCIAMENTO**

O Instituto Ambiental do Paraná – IAP procederá ao processo de licenciamento ambiental da atividade ouvindo os demais órgãos interessados, de acordo com a legislação pertinente em vigor podendo, durante o período de análise do EIA/RIMA, promover a realização de Audiência(s) Pública(s).

### **ABORDAGEM METODOLÓGICA**

Os levantamentos de dados e informações deverão ser realizados, tendo como base fontes primárias. Estas informações poderão ser complementadas com o uso de fontes secundárias (referências bibliográficas, documentais, cartográficas, estatísticas, imagens de satélite, etc.) obtidas junto a órgãos públicos e agências governamentais especializadas, universidades e instituições de pesquisa.



O Diagnóstico Ambiental da Área de Influência se dará pela caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico, contemplando dados primários e secundários, considerando as variações sazonais da região. A caracterização ambiental deverá ser individualizada e aprofundada quando houver identificação de pontos notáveis, como Unidades de Conservação, Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.

O diagnóstico ambiental deverá ser realizado através de uma análise integrada, multi e interdisciplinar, com base nos dados obtidos (primários e secundários) na fase de caracterização ambiental.

As metodologias adotadas deverão estar de acordo com as normas específicas, com práticas científicas consagradas, explicitadas e justificadas nos capítulos correspondentes.

Deverão ser indicados as áreas ou aspectos de maior sensibilidade ambiental que requeiram uma avaliação ambiental mais detalhada. Neste caso poderão ser utilizados dados de sensoriamento remoto de melhor resolução espacial.

O Prognóstico Ambiental deverá ser elaborado considerando as alternativas de execução e de não execução do projeto. Esse prognóstico deverá considerar, também, a proposição e a existência de outros empreendimentos na região, e deverá constituir um conjunto de cenários futuros a partir do diagnóstico, considerando as distintas fases de execução das obras e operação do projeto. Apresentar cenários favoráveis e desfavoráveis.

Os programas de controle ambiental apresentados deverão ser capazes de minimizar e compensar as consequências negativas da atividade e potencializar os reflexos positivos. Os planos de monitoramento e de controle deverão receber um enfoque especial.

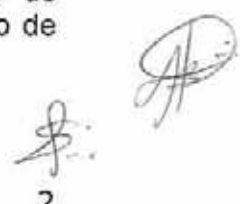
#### **APRESENTAÇÃO DO EIA/RIMA**

O estudo deve ser bem ilustrado com figuras, tabelas, mapas, imagens de satélites e/ou aerofotocartas e fotos explicativas e elucidativas de modo a facilitar o entendimento. Todos os mapas desse estudo deverão estar apresentados numa escala compatível com as dimensões das áreas de influência direta e indireta da atividade, devendo ser justificada a sua escolha.

O Estudo de Impacto Ambiental deverá ser apresentado em conformidade com os itens listados, incluindo sua estrutura organizacional, e atendendo todas as exigências abordadas.

As descrições dos meios físico, biótico e socioeconômico e suas interações deverão ser apresentadas, caracterizando a situação ambiental na área de influência antes e após a execução do projeto.

Este estudo desenvolver-se-á conforme os tópicos listados neste Termo de Referência, respeitando as numerações, títulos e subtítulos, exceto em caso de inserção de itens complementares.



Caso exista algum tipo de impedimento, limitação ou discordância para o atendimento de qualquer dos itens propostos, sua omissão ou insuficiência deve ser justificada com argumentação objetiva, porém bem fundamentada.

Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no capítulo próprio, contendo, no mínimo, as informações referentes a autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação.

Todos os dados com informações espaciais levantados durante a fase de diagnóstico deverão ser apresentados de acordo com os critérios a seguir:

► **Textos**

Deverá ser entregue ao menos uma via do EIA em meio digital (CD), em formato PDF, não bloqueado, preferentemente em arquivo único ou ainda separado por capítulos, devendo ser evitada a subdivisão do estudo em excessivos arquivos.

► **Dados**

Os dados gerados e/ou utilizados pelos estudos devem ser apresentados em formato digital (CD) em forma de tabelas completas, nas quais os resultados físico-químicos, listas de fauna e flora e dados sócio-econômicos, entre outros, devem constar com seus respectivos pontos ou vértices das áreas geográficas amostradas. As localizações geográficas dos pontos ou das áreas devem ser apresentadas no Datum SAD69 ou WGS84 no formato de coordenadas planas (preferencialmente) ou geográficas.

► **Mapas**

- Deverão ser utilizados dados de sensoriamento remoto (imagens de satélite ou aerofotografias), assim como mapas temáticos de informações ambientais da região (mapa de cobertura vegetal, solos, geologia, geomorfologia e pedologia), em escala adequada. Técnicas de geoprocessamento deverão ser empregadas na avaliação integrada das informações temáticas ambientais, conforme orientações abaixo;
- Todos os mapas desse estudo deverão estar georreferenciados no datum SAD69 ou WGS84 no formato de coordenadas planas (preferencialmente) ou geográficas, e apresentados numa escala compatível com as dimensões das áreas de influência direta e indireta da atividade, devendo ser claramente indicada e justificada a sua escolha;
- Todos os mapeamentos temáticos deverão ser apresentados em formato A1 para a Área de Influência Indireta, e formato A3 ou outro de melhor visualização para a Área de Influência Direta, justificando cada caso que não possa atender a essa exigência, por questões de base cartográfica ou para facilitar a apresentação dos dados disponíveis;
- Deverão ser seguidos padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR – Conselho Nacional de Cartografia;
- O referenciamento geodésico deverá ser efetuado tomando como referência padrão segundo definição do IBGE – referência quanto a Datum Vertical e horizontal e demais padrões cartográficos;
- Os mapas vetoriais deverão ser entregues nos formatos shapfile;

- Imagens georreferenciadas deverão ser entregues em formato GEOTIFF;
- Os arquivos digitais deverão ser organizados em níveis de informação de acordo com a natureza temática - rios, estradas, limites, etc.;
- Os atributos relacionados a cada elemento gráfico que não puderem ser identificados através de níveis de informação, deverão ser armazenados em bancos de dados, planilhas ou formatos compatíveis;
- As feições cartográficas apresentadas deverão estar consistidas quanto à sua topologia e toponímias;
- Adotar padrão de legenda vigente segundo normas CONCAR, IBGE, DSG;
- A escala deverá ser condicionada ao tipo de empreendimento em análise – predominantemente linear, espacial, pontual, por nível de exigência de acurácia e precisão específica de cada classe de empreendimento; e,
- Os mapas temáticos deverão preferencialmente ser impressos, no mínimo, no formato A3 ou A2.

## **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

*O EIA a ser elaborado deverá obrigatoriamente atender a itemização apresentada a seguir neste Termo de Referência, sendo que esta condição será observada quando da realização do check list.*

### **1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA**

#### **1.1 Identificação do Empreendedor**

Nome ou razão social;  
Números dos registros legais;  
Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA);  
Endereço completo;  
Telefone, fax e e-mail;  
Representantes legais (nome, endereço, fone e fax); e,  
Pessoa de contato (nome, endereço, fone e fax).

#### **1.2 Identificação da Empresa Consultora**

Nome ou razão social;  
Números dos registros legais;  
Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA);  
Endereço completo;  
Telefone, fax e e-mail;  
Representantes legais (nome, endereço, fone e fax); e,  
Pessoa de contato (nome, endereço, fone e fax).

#### **1.3 Dados da equipe técnica multidisciplinar: identificação dos profissionais responsáveis pela elaboração do EIA:**

Nome;  
Área profissional;  
Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;  
Número do Cadastro Técnico Federal (IBAMA); e,  
Assinatura da equipe em uma das páginas do EIA.

4 

#### **1.4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO – Informações gerais**

- Denominação oficial do empreendimento;
- Localização e dados cadastrais da área;
- Personalidade jurídica e estrutura organizacional da empresa proponente, com titularidade das glebas;
- Documento de titularidade das glebas;
- Histórico do empreendimento, considerando projetos pretéritos à concepção atual; e,
- Valores de investimento previsto para o empreendimento, de acordo com as suas fases.

#### **2. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL**

Avaliar a compatibilidade da atividade em relação aos dispositivos legais e normas em vigor, considerando:

##### **2.1 Dispositivos legais**

Citar as Leis, Medidas Provisórias em vigor, Decretos, Resoluções, Instruções Normativas e Portarias em nível Federal, Estadual e Municipal, referentes às atividades, à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, bem como o uso e a ocupação do solo, e outras com interface com o empreendimento;

##### **2.2 Planos e programas governamentais**

Citar os planos e programas federais, estaduais e municipais propostos e em implantação na área de influência da atividade; e, Análise da compatibilização do empreendimento com o Plano de Gerenciamento Costeiro e Zoneamento Ecológico-Econômico, quando existente.

##### **2.3 Normas técnicas**

Citar as normas técnicas pertinentes à atividade expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

#### **3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

##### **3.1 Objetivos e Justificativas**

Apresentar os objetivos e justificativas do projeto, com indicação das melhorias pretendidas no sistema hidroviário bem como na cadeia logística da região.

##### **3.2 Histórico**

Apresentar um relato histórico da atividade, desde a sua concepção até a data da realização do estudo.

##### **3.3 Descrição do empreendimento**

Descrever a atividade com base nos dados técnicos disponíveis, considerando os seguintes itens:

- Planta planialtimétrica do empreendimento, em escala compatível com a melhor representação cartográfica;
- Descrição e representação das áreas de acostagem, pontes de acesso, estruturas de transbordo e movimentação, pátios e estruturas de

armazenamento e estocagem, centros administrativos, estacionamentos, entre outros;

- Descrição das estruturas e instalações previstas, com identificação de acessos, retro-área, pátios de manobras e vias de serviço, áreas de apoio e circulação interna;
- Tipos e Quantitativos previstos de carga a ser transportada;
- Porte e regime das operações e embarcações;
- Tecnologias de transbordo a serem utilizadas;
- Previsão de concessões de terminais particulares dentro do porto;
- Descrição e utilização da área retro-portuária projetadas;
- Previsão de futuros aterros para ampliação da retroárea e pátios de armazenamento de contêineres;
- Descrição do aumento do fluxo viário previsto de cargas e pessoas na instalação e operação.
- Descrever as possíveis áreas de apoio para a implantação do Terminal, como canteiro-de-obra (com planta de distribuição das estruturas provisórias), depósitos de material, informando os equipamentos e maquinário a serem utilizados;
- Explicitar a profundidade do calado para o porto na área de acostagem e de manobras;
- Apresentar dados batimétricos da área de intervenção, canal de acesso e da bacia de evolução;
- Descrever possíveis dragagens necessárias, com localização, profundidades projetadas e volumes.
- Identificação da localização projetada dos sistemas de esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos;
- Apresentar informações sobre todas as etapas de implantação do empreendimento, as quais deverão se referir aos aspectos técnicos e à infra-estrutura necessária.
- A tecnologia e métodos empregados para execução da atividade, e para todas as ações previstas devem ser apresentadas as normas operacionais, e as normas de proteção ambiental, se existentes.
- A origem, quantificação e qualificação de mão-de-obra (estimativa) a ser empregada nas diferentes etapas da atividade;
- Identificação e caracterização de possíveis áreas e projetos de expansão;
- e,
- Outras informações técnicas julgadas importantes.

#### **3.4 Localização da atividade**

Apresentar carta-imagem ou foto-carta, em escala e resolução adequadas, devidamente georreferenciada e com malha de coordenadas, preferencialmente em UTM, indicando o empreendimento e os seguintes itens:

- Indicação das instalações previstas para o projeto, com identificação das estruturas, canal de navegação, áreas de fundeio e bacia de evolução;
- Principais núcleos urbanos (vilas, povoados) da Área de Influência;
- Indicação da malha viária existente, acessos;
- Indicação e limites de possíveis Unidades de Conservação na Área de Influência;



- Indicação das fitofisionomias presentes no entorno;
- Baías, estuários, ilhas, baixios/pedrais aflorantes, principais cursos d'água e respectivas bacias hidrográficas;
- Delimitação das áreas utilizadas para pesca na Área de Influência; e,
- Indicação de outras interferências consideradas relevantes.

### **3.5 Órgão financiador e valor da atividade**

Informar as fontes dos recursos financeiros a serem utilizados e os custos da atividade.

### **3.6 Efluentes Líquidos**

Caracterizar e estimar os quantitativos de geração de efluentes líquidos gerados; Apresentar sucintamente os sistemas de controle e tratamento dos efluentes líquidos a serem gerados.

### **3.7 Resíduos Sólidos**

- Identificar as fontes de geração, estimativas quantitativas e seus respectivos resíduos sólidos a serem gerados;
- Indicar os pontos de acondicionamento e de estocagem temporária dos resíduos sólidos gerados, bem como locais de disposição final; e,
- Caracterizar sucintamente os sistemas de controle e os procedimentos adotados associados às fontes identificadas, indicando as formas e locais de disposição final dos resíduos.

## **4. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS**

### **4.1 Alternativas Locacionais**

Apresentar as alternativas locacionais de implantação do empreendimento, utilizando-se de planilhas comparativas das interferências ambientais vinculadas a cada alternativa e para cada meio considerado: físico, biótico e socioeconômico; e a conseqüente justificativa da alternativa selecionada.

Deverá ser comparada também a hipótese de não realização do empreendimento.

## **5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**

Definição dos limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos ambientais do empreendimento, de acordo com a metodologia de trabalho adotada no EIA, a ser descrita sumariamente para cada um dos meios estudados no Diagnóstico Ambiental (sócio-econômico/antrópico, físico e biótico).

Para cada um dos fatores ambientais – meio físico, biótico e sócio-econômico - deverá ser definida e caracterizada cada uma das áreas de abrangência específica - ADA, AID e AII.

**5.1 Área diretamente afetada (ADA)** - área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação da atividade, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade.

**5.2 Área de influência direta (AID)** – área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação da atividade. A sua delimitação deverá ser em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem executados e das características da atividade, e;

**5.3 Área de influência indireta (AII)** – área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação da atividade, abrangendo os ecossistemas e o sistema sócio-econômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência da atividade.

## **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **6.1 Meio Físico**

#### **6.1.1 - Metodologia aplicada**

- Apresentar a Metodologia empregada para levantamento dos dados e informações que subsidiaram o detalhamento de cada item relacionado ao Meio Físico, apresentando a forma e andamento dos trabalhos de levantamento de dados primários e/ou secundários;
- Apresentar mapeamento com as delimitações das áreas de influência (ADA, AID, e AII); e,
- Os mapas temáticos deverão ser apresentados, no mínimo, no formato A3 ou A2, com uso de recentes bases cartográficas e imagens de satélites disponíveis para a região.

#### **6.1.2 Climatologia**

- Caracterização do clima e condições meteorológicas da área de influência da atividade, apresentando eventos extremos, séries históricas e variações sazonais, englobando: temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação e circulação, direção e velocidade dos ventos; e,
- Apresentar tabelas e gráficos com as médias históricas de temperatura e regime pluviométrico para cada um dos meses do ano, baseados em estações meteorológicas mais próximas.

#### **6.1.3 Geologia/Geomorfologia**

- Caracterização das principais unidades geológicas e geomorfológicas presentes na área de influência do empreendimento;
- Apresentação de mapas geológico e geomorfológico da Área de Influência Indireta, em escala adequada, e ainda com detalhamento da área do empreendimento;
- Descrição dos sedimentos de fundo do local na ADA do empreendimento, incluindo a classificação granulométrica e caracterização segundo Resolução CONAMA nº 344/04, com foco na área onde será instalado o berço;
- Identificação, mapeamento e caracterização dos locais que apresentam assoreamento na área de influência direta do empreendimento; e,

- Analisar necessidade de dragagem de aprofundamento, bem como estimar a taxa de assoreamento prevendo a periodicidade da necessidade de possíveis dragagens de manutenção, quando couber.

**No caso de haver necessidade de dragagens, apresentar:**

Para a dragagem de aprofundamento: localização da área a ser dragada; volume estimado; identificação, localização e descrição das prováveis áreas de descarte do material dragado; caracterização do material de acordo com a Resolução CONAMA nº 344/04 e alternativas tecnológicas da dragagem e disposição do material, com os seguintes detalhamentos:

- Definição da malha amostral para caracterização do material dragado, abrangendo o pacote sedimentar a ser dragado e a camada de sedimento que ficará exposta após a dragagem, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 344/04;
- A malha amostral deve ser apresentada em mapa, com a indicação de quais pontos corresponderão a amostras superficiais e quais serão testemunhos, sobrepondo-os às áreas onde se pretende realizar as dragagens;
- Caracterização granulométrica e geoquímica do sedimento das áreas a serem dragadas, comparando com local em condições pristinas - área de referência regional (*background* geoquímico), em conformidade com a Resolução CONAMA nº 344/04; e,
- Realizar estudos de toxicidade para os sedimentos que se enquadrem na situação referenciada no Inciso III do Artigo 7 da Resolução CONAMA nº 344/04, para posterior escolha do local para disposição.

**6.1.4 - Oceanografia e Hidrodinâmica**

Deverá ser descrita a oceanografia das áreas de influência do empreendimento, envolvendo:

- Caracterização dos regimes de ondas, marés e correntes, incluindo variações sazonais (inverno e verão). Tal caracterização deve estar baseada na análise de séries temporais de procedência confiável e com a maior duração possível. Os dados devem ser trabalhados de forma integrada, descrevendo as inter-relações entre marés, ondas e correntes, relacionando ainda com os dados meteorológicos, de forma a descrever os padrões de comportamento hidrodinâmico esperados na área de influência do empreendimento de acordo com as épocas do ano; e,
- Os resultados obtidos devem sempre ser comparados e discutidos em relação a estudos pretéritos, quando existentes.

**6.1.5 Recursos Hídricos e Qualidade da Água**

- Apresentar descrição e mapeamento dos recursos hídricos da Área de Influência Indireta;
- Caracterizar, a partir de amostragens representativas, a qualidade da água na AID da atividade de acordo com o que estabelecem as Resoluções CONAMA nº 274/2000 e nº 357/2005. Essa caracterização deverá ser feita para os principais parâmetros e deverá contemplar, no mínimo, as substâncias potencialmente presentes na AID de acordo com os usos da água, além de substâncias que possam ser liberadas em função da implantação do empreendimento;

- Deverão ser apresentadas as metodologias de análise, laudos laboratoriais e os limites de detecção dos métodos utilizados, bem como indicados em mapas os pontos de amostragem;
- Os resultados devem ser discutidos e apresentados em tabelas e gráficos, possibilitando a fácil visualização para cada parâmetro avaliado, relacionado-os com os padrões presentes na Resolução CONAMA 357/2005, de acordo com a classe de enquadramento; e,
- Identificar as possíveis fontes poluidoras desses recursos hídricos, na área de Influência Direta, bem como as áreas críticas a serem afetadas por acidentes.

## 6.2 – MEIO BIÓTICO

### Orientações gerais

Na realização dos estudos de campo que necessitem de coletas, capturas, transporte e manipulação de materiais biológicos deverá ser a observada legislação ambiental pertinente, principalmente a necessidade de Autorização de Captura, Coleta e transporte de fauna pela da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas do IAP – DIBAP/IAP e, se for o caso, da Coordenação-Geral de Autorização de Uso e Gestão de Fauna e Recursos Pesqueiros – CGFAP, Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas – DBFLO/IBAMA.

Caso exista algum tipo de impedimento, limitação ou discordância para o atendimento de qualquer dos itens propostos neste Termo de Referência, sua omissão ou insuficiência deve ser justificada com argumentação objetiva, porém, bem fundamentada.

Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no capítulo próprio, contendo, no mínimo, as informações referentes a autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação.

O EIA deve ser bem ilustrado com figuras, tabelas, mapas e fotos explicativas de modo a facilitar o entendimento.

O meio biótico deverá ser estruturado em três grandes temas (biota aquática, bioindicadores e unidades de conservação). O tema biota aquática deverá ser apresentado na seguinte seqüência: 1- descrição da metodologia, 2- apresentação dos resultados e 3- discussão e análise dos dados.

### 6.2.1 Metodologia aplicada

#### Levantamento de dados:

- Os dados primários devem ser as principais fontes de informação. Estes dados devem ser obtidos em campanhas de campo contemplando a sazonalidade do ambiente o que, na maioria dos casos, implicará na realização de, no mínimo, duas campanhas (inverno e verão);
- Para o levantamento deverão ser empregadas técnicas consagradas de levantamento faunístico;
- A escolha das técnicas de levantamento deverá considerar as características de cada grupo faunístico e dos ambientes em que este ocorre;
- Os levantamentos que envolverem captura de organismos deverão ser, quando for o caso, enviados a instituição depositária indicada para tal fim.

Cabe destacar que a referida instituição depositária deverá ser aquela indicada e aprovada na Autorização de Captura, Coleta e transporte de fauna; e,

- Não deverão ser indicadas técnicas que envolvam sacrifício de animais, a menos que haja justificativa devidamente amparada em embasamento científico, a qual será apreciada e aprovada pela Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas do IAP – DIBAP/IAP e, se for o caso, da Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas – DBFLO/IBAMA.

#### **Apresentação da metodologia utilizada:**

- A metodologia empregada deverá ser detalhada e apresentada separadamente para cada grupo amostrado;
- Na apresentação da metodologia deverá ser detalhado o esforço amostral empregado para cada grupo e método amostral;
- As áreas de influência (All, AID e ADA) do empreendimento deverão ser indicadas em mapas e/ou imagens de satélite (ou foto aérea) com a localização das mesmas, bem como do empreendimento. Deverá haver também uma descrição com a delimitação de cada uma das áreas de influência, apresentando a justificativa para delimitação das mesmas;
- Deverão ser indicados em mapas e/ou imagens de satélite (ou foto aérea) as áreas amostradas, bem como os pontos de coleta de cada grupo. Para os pontos de coleta indicados, deverá haver numerações e respectivas coordenadas geográficas, em tabelas;
- Além dos instrumentos de captura e observação, deverá haver detalhamento da logística do levantamento e da infra-estrutura destinada a triagem e demais procedimentos envolvidos nos levantamentos, informando sobre os equipamentos e instalações móveis e imóveis, com respectiva indicação da previsão de localização, e sobre a equipe técnica e de apoio envolvida;
- As metodologias adotadas deverão estar de acordo com as normas específicas, com práticas científicas consagradas, explicitadas e justificadas nos capítulos correspondentes; e,
- Deverão ser apresentadas em anexo ao estudo as Autorizações de Captura, Coleta Transporte e Exposição de Fauna.

#### **Apresentação dos resultados**

Deverá constar, no mínimo:

- Deverão ser utilizados dados de sensoriamento remoto (imagens de satélite ou fotos aéreas), objetivando ilustrar o ecossistema predominante nas áreas que, possivelmente, sofrerão impactos diretos do empreendimento. As informações sobre os ecossistemas deverão contemplar fontes secundárias e descrição da área por meio de especialistas;
- Lista das espécies encontradas, contendo os nomes científicos e populares, avaliação quanto as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as de interesse econômico e científico, as caçadas pela população local, utilizadas pela população local (pesca), as

potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, as migratórias, além daquelas protegidas por legislação federal, estadual e municipal. Sugere-se que estas tabelas sejam apresentadas separadamente para cada período sazonal;

- Para a lista de espécies ameaçadas no âmbito federal deverá ser considerada a revisão publicada pelo MMA em 2008 bem como a lista oficial de espécies ameaçada publicada pelo IAP;
- Deverá ser apresentada uma lista das espécies encontradas, contendo os nomes científicos e populares, indicando a forma de registro (coleta, visualização, entrevistas, etc.), habitat, ponto de coleta, número de indivíduos de cada espécie em cada ponto de coleta, bem como as referências e/ou especialistas reportados na identificação dos espécimes;
- Para a AID e ADA, apresentar, no mínimo, os seguintes parâmetros: esforço e eficiência amostral, riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade, similaridade, equitatividade, dominância e demais análises estatísticas pertinentes, por grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada área amostrada;
- Anexo com lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes – forma de registro, local georreferenciado, habitat e data;
- Quanto ao levantamento de dados secundários, deverão ser apresentados para os mesmos: pontos de amostragem em relação à ADA, AID e AII do empreendimento; datas em que os mesmos foram coletados; indicação quanto à estação sazonal em que foram realizadas as coletas; metodologia de amostragem para cada grupo; e parâmetros avaliados;
- Para o levantamento de dados primários deverão ser apresentadas as datas de realização das campanhas, bem como a indicação quanto à estação sazonal em que foram realizadas as coletas; e,
- Devem ser mapeadas e classificadas as áreas de sensibilidade ambiental afetadas pelo empreendimento e suas localizações.

### 6.2.2 - Biota Terrestre

Mapear e descrever a cobertura vegetal na área de influência direta se couber, notadamente manguezais e restingas, indicando seu estado de conservação e as possíveis interferências com o empreendimento.

Caracterização e análise dos ecossistemas terrestres, incluindo:

- Cobertura vegetal: caracterização da cobertura vegetal original e presente na ADA, AID e na AII, uso da vegetação e diferentes estratos vegetais; densidade da vegetação e levantamento florístico da AID, com identificação das espécies raras e ameaçadas de extinção, e descrição da vegetação integrante da mata ciliar, considerando a importância dos corredores ecológicos;
- Caracterização da fauna presente na AII, AID e ADA para os seguintes grupos: mastofauna, anurofauna, hepertofauna, avifauna;
- Identificação das espécies animais presentes, inclusive aquelas endêmicas da Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção na ADA, AID e na AII; e,
- Mapa da ADA na escala 1:5.000 com tipologias vegetais presentes e seu estágio sucessional, calculando a área de cada tipologia vegetacional, bem como sua percentagem em relação a sua área total.

### 6.2.3 - Biota aquática

- Deverão ser caracterizados os seguintes grupos na AID e ADA do empreendimento: plâncton (fitoplâncton, zooplâncton, ictioplâncton e larvas de decápodos); bentos (fito e zoobentos de fundo inconsolidado e de fundo consolidado); ictiofauna (demersal e pelágica); carcinofauna; malacofauna; cetáceos e quelônios. Devem ser incluídos outros grupos faunísticos, caso se revelem importantes como indicadores biológicos ou relevantes nos ecossistemas;
- A unidade a ser adotada é número de organismos/litro para fito e zooplâncton;
- Caracterização da biota aquática na Área de Influência do empreendimento, seus "habitats", sua distribuição geográfica e diversidade, descrevendo o estado de conservação e a integridade dos processos ecológicos;
- Descrever o estado de conservação das comunidades aquáticas na área de influência do empreendimento, relacionando-as aos aspectos de interferência da qualidade da água e assoreamento, assim como ao uso do solo e dos recursos hídricos;
- Avaliação da composição dos organismos utilizados como recursos pesqueiros, incluindo estatísticas pesqueiras disponíveis sobre a região e consulta aos pescadores sobre a ocorrência das espécies ao longo do ano, bem como a dinâmica das pescarias (conhecimento tradicional);
- Os dados primários apresentados no EIA deverão ser complementados com levantamentos de dados secundários de desembarque na região, que mostrem dados quantitativos para as espécies relevantes economicamente; e,
- Caracterização de cada um dos grupos indicados no item biota aquática da AID e ADA, com lista de espécies e composição quantitativa das comunidades como um todo, considerando a representatividade dos diferentes grupos.

A caracterização dos **cetáceos e quelônios** que ocorrem na área do empreendimento, deverá contemplar:

- Identificação das espécies de cetáceos e quelônios que ocorrem na área;
- Caracterização do uso do habitat por espécies de cetáceos que ocorram na área;
- Identificação das praias onde ocorre a nidificação de quelônios e mapeamento dos sítios de desova das tartarugas, contemplando as áreas de influência direta e indireta;
- Estimativa da abundância dos cetáceos na área de estudo, com variações sazonais;
- Identificação das principais ameaças à conservação destas espécies na região;
- Realização de visitas às comunidades locais para levantar o conhecimento empírico das comunidades sobre o uso da área pelos cetáceos e quelônios;
- Verificação, através de entrevistas com pescadores, da ocorrência de interação de cetáceos e quelônios com a pesca; e,

- A partir do melhor conhecimento da área, verificação da existência de outras ameaças potenciais.

#### **6.2.4 - Bioindicadores**

Após o diagnóstico da biota, deverão ser propostas, com as devidas justificativas técnicas, os bioindicadores, ou seja, as espécies, ou grupos de espécies que poderão ser utilizados como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento, na fase de operação.

#### **6.2.5 - Unidades de Conservação**

- Identificar, caracterizar e mapear todas as Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais existentes na área de influência do empreendimento (AII, AID e ADA), com suas respectivas zonas de amortecimento, e que estejam localizadas no entorno de 10 km do empreendimento, destacando as ainda as Áreas Prioritárias para Conservação;
- Indicar as distâncias relativas ao empreendimento e suas áreas de influência;
- Identificar as Unidades de Conservação em processo de criação na área de influência do empreendimento (AII, AID e ADA);
- Abordar as possíveis modificações e interferências que poderão ser causadas pelo empreendimento nas UC's existentes, discorrendo sobre a inserção do empreendimento no contexto das Unidades. Havendo plano de manejo, é importante que o mesmo seja considerado; e,
- Caracterização sucinta das áreas com potencial para o estabelecimento de unidades de conservação e sítios ímpares de reprodução de espécies abrangidas pelas áreas de influência indireta do empreendimento.

### **6.3 Meio Socioeconômico**

#### **6.3.1 Metodologia aplicada**

- Apresentar a Metodologia empregada para levantamento dos dados e informações que subsidiaram o detalhamento de cada item relacionado ao Meio Socioeconômico, apresentando a forma e andamento dos trabalhos de levantamento de dados primários e/ou secundários; e,
- Apresentar mapeamento com as delimitações das áreas de influência (ADA, AID, e AII).

#### **6.3.2 Caracterização da População**

- Apresentar para a área de Influência: demografia, nível de renda, distribuição e mapeamento da população; localização das aglomerações urbanas e rurais, etc.; e,
- Caracterização sucintamente as condições gerais de habitação e infraestrutura de serviços públicos na área de influência direta, bem como descrever as demandas em relação à serviços de transporte, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de lixo.

#### **6.3.3 Atividades Produtivas**

- Apresentar e caracterizar a estrutura produtiva e serviços exercidos na Área de Influência, com detalhamento para a AID;



- Identificar e caracterizar as possíveis populações tradicionais na área de influência do empreendimento, principalmente pescadores artesanais, coletores/catadores de moluscos e crustáceos, ou comunidades e grupo de pessoas que dependam diretamente ou indiretamente das áreas marinhas e estuarinas do entorno para sua subsistência;
- Localizar as colônias de pesca ao longo das áreas de influência direta e indireta, com dados referentes ao número de pescadores registrados e estimados, quantidade e tipos de embarcações utilizadas e métodos de pesca empregados;
- Mapeamento e caracterização das áreas preferenciais utilizadas para a pesca artesanal e esportiva, relacionando à presença de pescadores na área de influência;
- Deverão ser considerados os eventuais conflitos do projeto com o uso atual do ambiente a ser afetado, abrangendo os seguintes aspectos e suas relações: navegação que não àquela gerada pelo empreendimento, atividade pesqueira, uso turístico, atividades de lazer/turismo e outros possíveis usos na área de influência direta; e,
- Levantamento de dados referentes ao uso turístico e de recreação, focado na área de influência direta da atividade, com o mapeamento de locais e atrativos mais visitados.

#### **6.3.4 - Uso e Ocupação do Solo do entorno**

- Caracterização e mapeamento do uso e ocupação do solo na área terrestre no entorno do empreendimento;
- Caracterização do entorno do projeto, com enfoque nas atividades industriais ou outras (saneamento) com lançamento de efluentes, e com potenciais interferências na qualidade da água;
- Levantamento da compatibilização do empreendimento com os zoneamentos existentes, identificando a existência de possíveis conflitos; e,
- Apresentação e mapeamento da malha viária existente, descrevendo como se dará o acesso ao empreendimento, os tipos e números de veículos/dia, e quais serão as interferências no fluxo diário e mensal de veículos na região de entorno do empreendimento.

#### **6.3.5 Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural**

Apresentar para a Área de Influência Direta, a identificação de sítios históricos, arqueológicos e/ou edificações de interesse cultural, considerando também os que se encontram em processo de tombamento no âmbito federal, estadual e municipal (atender à Portaria IPHAN nº 230/2002).

### **7. ANÁLISE INTREGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

Deverá ser elaborada como uma síntese que caracterize a área de influência de forma global, com o objetivo de integrar as informações dos meios físico, biótico e sócio-econômico, fornecendo subsídios à ampla identificação e a avaliação dos impactos decorrentes da atividade, bem como a qualidade ambiental futura da região.

Para isso deverão ser caracterizadas as inter-relações existentes entre os meios físico-químico, biótico e sócio econômico, apresentando as tendências evolutivas na visão de cenários futuros, de forma a se compreender a estrutura e a dinâmica ambiental da região, considerando as possibilidades de implantação e de não execução da atividade.

#### **7.1 – Modelagem hidrodinâmica e de transporte sedimentar**

- Realizar estudos com modelagem numérica objetivando simular as prováveis interferências da implantação do empreendimento sobre os padrões de circulação hidrodinâmica e de transporte sedimentar na AID, bem como alterações na linha de costa, advindas instalação do cais; e,
- A modelagem deve ser realizada com base em batimetria atualizada. Devem ser apresentadas as características do modelo e descritos o domínio modelado, os dados de entrada e suas origens, os procedimentos de calibração e validação, os tempos de rodada, os cenários modelados e demais características que forem consideradas importantes.

#### **7.2 Avaliação de Impactos Ambientais**

A identificação e avaliação dos impactos ambientais deverão levar em consideração cada um dos fatores componentes do meio natural abordados no diagnóstico ambiental e os diversos fatores de impacto e seus tempos de incidência (abrangência temporal), assim como a análise integrada destes fatores, seu sinergismo ou atenuação.

Esta avaliação deverá abranger os impactos adversos e benéficos da atividade, determinando uma projeção dos impactos imediatos, a médio e em longo prazo; positivos e negativos; diretos e indiretos; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais, regionais e estratégicos.

Deverão ser consideradas as condições do meio ambiente na fase anterior à atividade, de modo a permitir um prognóstico das condições resultantes, envolvendo os seguintes aspectos:

- Previsão de magnitude, considerando os graus de intensidade e duração e importância dos impactos identificados, especificando indicadores de impacto, critérios, métodos e técnicas de previsão utilizada;
- Importância qualitativa dos impactos identificados em relação ao fator ambiental considerado e a relevância conferida a cada um deles, em relação aos grupos sociais afetados; e,
- Deverão ser consideradas, na elaboração desse prognóstico, as condições emergentes com e sem implantação da atividade, conduzindo à proposição de medidas destinadas ao equacionamento dos impactos ambientais decorrentes da atividade.

Avaliação dos métodos e equipamentos previstos para execução das obras, discriminando o uso e vantagens específicas, considerando a produtividade e os impactos ambientais diferenciados.

Na apresentação dos resultados, constarão:

- A metodologia de identificação dos impactos, a técnica de previsão de suas magnitudes e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas alterações;
- Descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental, com valoração, magnitude e importância dos impactos; e,
- Síntese conclusiva dos impactos relevantes que poderão ocorrer nas fases de implantação e operação, acompanhada de suas interações.

Ao final deste item, deverá ser apresentado um resumo na forma de planilha contendo o levantamento de impactos relacionados às atividades do empreendimento. Esta planilha deverá conter as condições de ocorrência dos impactos, suas magnitudes, grau de importância e as medidas necessárias para o seu controle.

### **7.3 Medidas Mitigadoras/Compensatórias e Programas Ambientais**

Com base na identificação dos impactos e passivos ambientais deverão ser recomendadas medidas que venham a minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los.

Quando da implementação das medidas, em especial daquelas vinculadas ao meio sócio-econômico, deverá existir uma participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se, desta forma, a inserção regional de atividade.

#### **7.3.1 Medidas mitigadoras e Compensatórias**

- As medidas mitigadoras serão caracterizadas quanto:
- Ao componente ambiental afetado;
- Às fases da atividade em que deverão ser implementadas;
- Ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia;
- Ao agente executor, com definição de responsabilidades; e,
- A duração do impacto e da própria medida.

#### **7.3.2 Programas de Controle e Monitoramento**

Com base na Avaliação de Impactos e respectiva descrição das medidas mitigadoras e compensatórias definidas no EIA, estas medidas deverão ser estruturadas sob a forma de Programas Ambientais de prevenção, controle dos impactos, e/ou monitoramento dos principais aspectos ambientais presentes na área do empreendimento e Área de Influência.

Todos os programas deverão conter a seguinte estruturação em seu detalhamento básico, de forma a descrever os seguintes itens:

- Objetivos;
- Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa;
- Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do programa;
- Descrição da qualificação/quantificação) da equipe de execução e material/equipamentos necessários;

- Cronograma de execução do Programa (mínimo mensal), para cada ação descrita no Programa (preferencialmente em tabelas de correlação ação X prazo);
- Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa, com previsão de elaboração de relatórios semestrais; e,
- Apresentação da Equipe técnica de elaboração do Programa (nome dos profissionais e formação, registros no Conselho de Classe, registro no Cadastro Técnico Federal);

Além dos programas considerados básicos, torna-se obrigatória a proposição de outros programas ambientais, decorrentes dos cenários do prognóstico ambiental e dos resultados da avaliação de impactos ambientais.

Alguns dos principais programas a serem desenvolvidos, sem esgotar a série de programas que poderão ser propostos, são:

- Programa de Gestão Ambiental do empreendimento, estabelecendo uma estrutura administrativa de coordenação e implementação das ações e procedimentos das demais medidas e Programas Ambientais, apresentando seu organograma, com definição de hierarquia e atribuições;
- Plano Ambiental de Construção, que deverá contemplar as diretrizes básicas a serem empregadas durante a execução das obras e a atuação de equipes de trabalho, estabelecendo mecanismos eficientes que garantam a execução das obras com o controle, monitoramento e mitigação dos impactos gerados:
  - Gestão de Resíduos Sólidos na fase de instalação (indicando os pontos de armazenamento e de estocagem temporária dos resíduos/subprodutos, os sistemas de controle e os procedimentos adotados associados às fontes identificadas e a disposição final associada a cada resíduo);
  - Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos na fase de construção;
  - Ações de capacitação dos trabalhadores nos procedimentos deste Plano Ambiental de Construção; e,
  - Desmobilização das obras e retiradas de quaisquer estruturas/resíduos.
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática e bioindicadores;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS na fase de operação;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes na fase de operação;
- Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas;
- Programa de Gerenciamento da Emissão de Ruídos e Vibrações;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, conforme Resolução CONAMA nº 357/05;
- Programa de Auditoria Ambiental, de acordo com o escopo, metodologias e procedimentos sistemáticos e documentados constantes da Resolução CONAMA 306/2002;
- Programa de Gerenciamento de Riscos, contendo:
  - Linhas gerais do Estudo de Análise de Riscos: O gerenciamento de riscos deve ser estruturado a partir de um Estudo de Análise de

- Riscos, baseado em técnicas de identificação de perigos, estimativa de freqüências e conseqüências, análise de vulnerabilidade e estimativa de riscos;
- Linhas gerais da Proposta do Manual de Procedimentos Internos para Gerenciamento dos Riscos de Poluição oriundas das atividades de movimentação e armazenamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas, em conformidade com a Lei nº 9.966/2000.
  - Linhas gerais do Plano de Ação de Emergência, para incidentes envolvendo produtos químicos ou outras ocorrências acidentais; e,
  - Linhas gerais do Plano de Emergência Individual (conforme Resolução CONAMA nº 398/2008) (Obs.: este PEI já se encontra apresentado pelo empreendedor).
- Programa de Comunicação Social.
  - Programa de Educação Ambiental para os seguintes públicos-alvos: populações do entorno, trabalhadores diretos, indiretos e terceirizados, entre outros, e descrevendo os seguintes itens:
    - Temas: indicação de temas específicos ou propostas metodológicas a serem desenvolvidos para cada um dos públicos-alvos identificados;
    - Atividades: 1 - Apresentar as atividades de planejamento e execução do programa, incluindo o cronograma detalhado, equipe técnica e material de apoio necessário; e,
    - Interface com a comunidade: descrever as ações previstas de correlação do programa com a rede pública de ensino e com as comunidades do entorno, por meio das associações de bairro ou outros grupos; 2 - Informar se haverá atividades de incentivo ou apoio às escolas do entorno quanto ao desenvolvimento de ações de educação ambiental.
  - Outros a serem propostos em função das singularidades e características da região.

## 8. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Atender às determinações do Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009, no que á realização do cálculo da Compensação Ambiental. Conforme Art. 2º do referido Decreto, deverão ser apresentados:

- As informações necessárias para os índices: ISB (Impacto sobre Biodiversidade), CAP (Comprometimento de Área Prioritária) e IUC (Influência em Unidade de Conservação);
- Justificativas para todos os índices, vinculado-os à descrição das tabelas constantes do anexo do Decreto; e,
- Memoriais de todos os cálculos e o resultado final. do Grau de Impacto nos ecossistemas (GI).

## 9. CONCLUSÕES

Deverão ser apresentadas as conclusões sobre os resultados dos estudos de impacto ambiental da atividade, enfocando os seguintes pontos:

- Prováveis modificações ambientais na área de influência da atividade, sobre os meios físico, biótico e sócio-econômico decorrentes da atividade, considerando a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas;
- Benefícios sociais, econômicos e ambientais decorrentes da atividade; E,
- Avaliação do prognóstico realizado quanto à viabilidade ambiental do projeto.

#### **10. EQUIPE TÉCNICA E AUTENTICAÇÃO**

Apresentar a relação dos técnicos e da empresa responsável pela elaboração dos Estudos Ambientais, com a indicação do número de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental do IBAMA, a área profissional e o número do registro no respectivo Conselho de Classe dos profissionais envolvidos, se houver.

O Estudo deverá ser datado e, pelo menos uma cópia do mesmo, tendo uma folha final com as assinaturas e os dados exigidos de todos os técnicos responsáveis pela elaboração dos mesmos.

#### **11. BIBLIOGRAFIA**

Deverá constar a bibliografia consultada para a realização dos estudos, segundo as normas da ABNT.

#### **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este TR não pretende esgotar todas as questões relativas aos estudos ambientais para implantação e operação do projeto. Cabe ao responsável pela elaboração do estudo justificar a inclusão de itens neste TR.

#### **13. ANEXOS**

##### **Documentações Complementares:**

- Anuência Municipal quanto ao Uso e Ocupação do Solo. Nessa anuência deve constar a zona na qual o empreendimento se insere e a lei municipal que estabelece o zoneamento;
- Laudo Florestal, incluindo mapa, devidamente assinado pelo técnico responsável, com demarcação das áreas passíveis de supressão vegetal, de parcelamento do solo, áreas de reserva legal, bem como as Áreas de Preservação Permanente;
- Anuência da concessionária local de saneamento sobre a viabilidade de atendimento, operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário a serem implantados;
- Carta da Concessionária de Energia Elétrica quanto a viabilidade técnica de fornecimento de energia para o empreendimento;
- Cronograma preliminar de implantação do empreendimento; e,
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à autoria de todos os estudos e projetos apresentados.

#### **14 GLOSÁRIO**

Deverá ser apresentada uma listagem de siglas e conceitos dos termos técnicos utilizados no estudo.

## RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, apresentado em volume separado, deverá conter as informações técnicas geradas em linguagem acessível ao público.

Este relatório deverá ser ilustrado por mapas, quadros, gráficos, tabelas e demais técnicas de informação e comunicação visual auto-explicativas, de modo que a população em geral possa entender claramente as conseqüências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens de cada uma delas.

Deverá ser evitada a elaboração do RIMA com número excessivo de páginas.

O RIMA deverá ser elaborado de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 001/86, contemplando necessariamente os tópicos constantes do Art. 9º.

Para tanto o Relatório de Impacto Ambiental refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental e conterà, no mínimo:

- Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- A descrição das atividades, especificando a área de influência, mão-de-obra, os processos e técnicas operacionais, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;
- A síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- A descrição dos prováveis impactos ambientais da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
- A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;
- A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;
- O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos; e,
- Recomendação quanto à alternativa mais favorável.



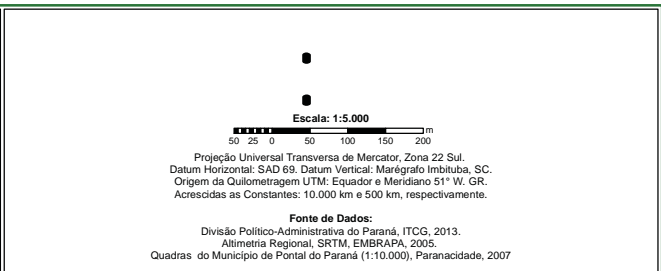
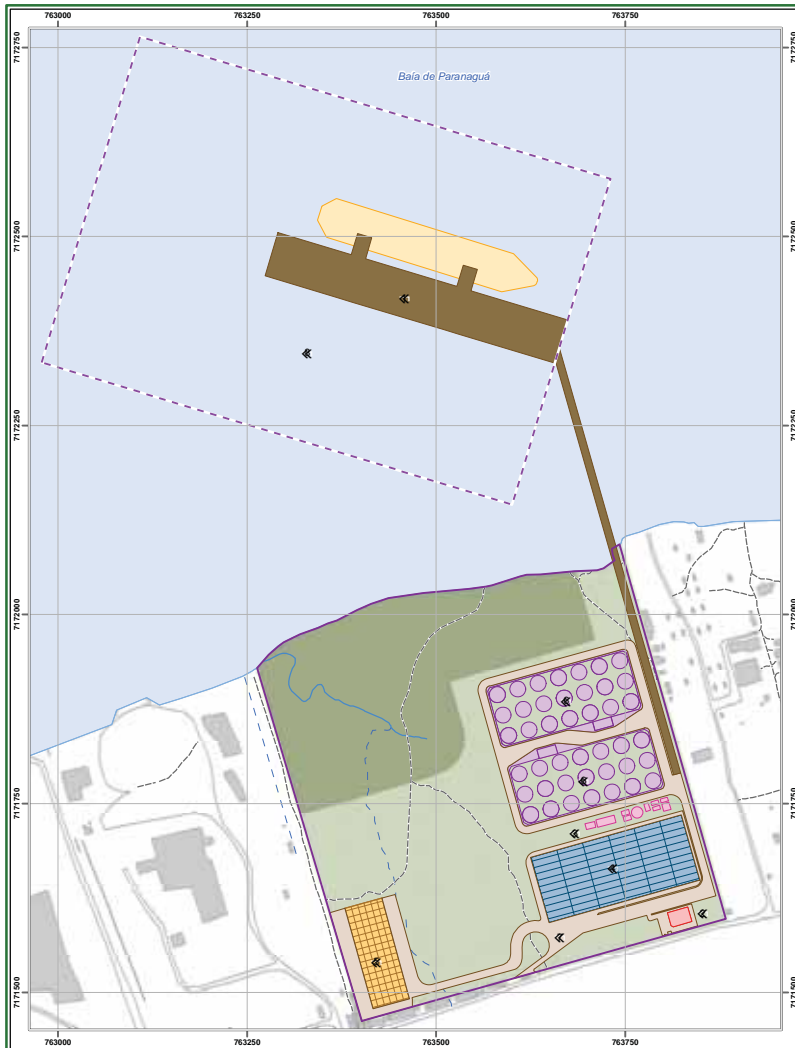
Sandor Sohn  
Engº Florestal/DLE



César Augusto Koczicki  
Biólogo/DLE

**13.2 MAPA DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.**





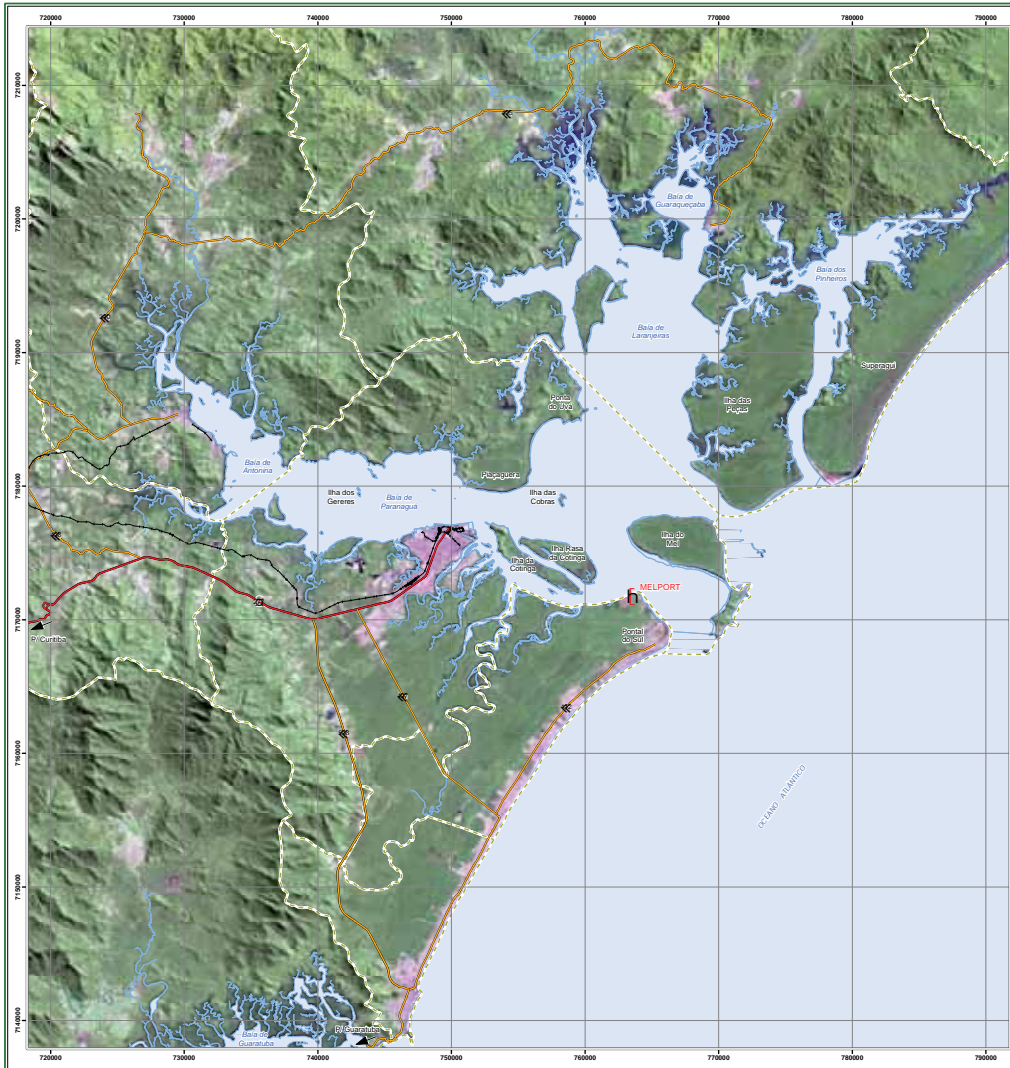
**CONVENÇÕES:**

Sedes Urbanas	Edificações
Localização do Empreendimento (MELPORT)	<b>Estruturas do Empreendimento Previstas:</b>
Hidrografia	Pier (26.836 m <sup>2</sup> )
Canal de Drenagem Construído	Administração Geral (1.114 m <sup>2</sup> )
Arruamento	Área Operacional (1.553 m <sup>2</sup> )
Caminhos e Trilhas	Pátio de Contêineres (18.638 m <sup>2</sup> )
Limites do Imóvel do Empreendimento	Armazéns de Cargas Gerais e Utilizadas (6.966 m <sup>2</sup> )
Reserva Florestal em Atendimento à Legislação e	Área de Tançagem de Granéis Líquidos (30.500 m <sup>2</sup> )
Áreas de Preservação Permanente (76.927,5 m <sup>2</sup> )	Acessos Internos (31.626 m <sup>2</sup> )
Gramíneas	Bacia de Evolução (292.498 m <sup>2</sup> )

**MAPA DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

 <b>MELPORT</b> Terminais Marítimos Ltda	Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Pontal do Sul)		
	Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo Nº: 02	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:5.000	
Equipe: Coordenação e Responsabilidade Técnica: Coordenação Geral Elaboração: Orestes Jarentchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)			

**13.3 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.**



Escala: 1:200.000

Projeto Universal Transverso de Mercator, Zona 22 Sul.  
Datum Horizontal: SAD 69, Datum Vertical: Mergegado Imbituba, SC.  
Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W, GR.  
Ameasas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Fonte de Dados:  
Divisão Política do Brasil, IBGE, 2007.  
Divisão Político-Administrativa do Paraná, FIDG, 2013.  
Base Cartográfica (Escala: 1:25.000), Cartas Topográficas DSG, 2002.  
Imagem Landsat 7 ETM+, Cenas 220-077 e 220-078 (Composição SR, 4G e 3B + Pan), 12/11/1999.

LOCALIZAÇÃO:



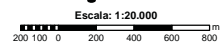
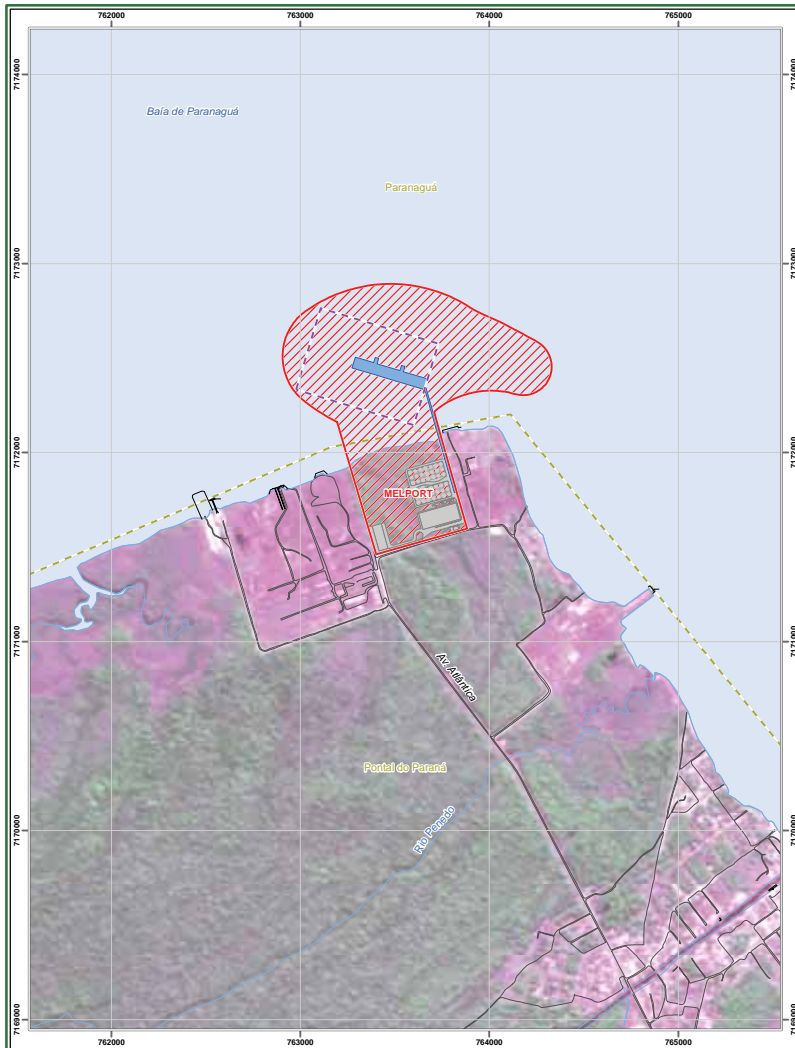
CONVENÇÕES:

- Localização do Empreendimento (MELPORT)
- Hidrografia
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Ferrovia
- Limites Municipais

MAPA DE LOCALIZAÇÃO GEGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponta da Sul)		
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo N°: 03	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:200.000
Equipe: Coordenação do Meio Físico: Hélio Rafael Nodde (Eng. Ambiental - CREA PR 86.295/0) / Responsabilidade Técnica e Elaboração: Orestes Jaretschuk Junior (Geógrafo - CREA PR 110.236/0)		

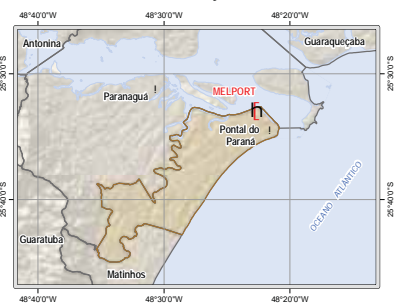
**13.4 MAPA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DOS  
MEIOS FÍSICO E SOCIOECONÔMICO.**



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
 Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
 Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
 Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

**Fonte de Dados:**  
 Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013.  
 Base Cartográfica (Escala 1:25.000), Cartas Topográficas, DSG Pro-Atlântica, 2002.  
 Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005. Imagem Spot 5, Cena 713-401, 08/05/2004,  
 Resolução Espacial 5 m (Fusão), Université Paris 1 Panthéon - Sorbonne 1.

**LOCALIZAÇÃO:**



**CONVENÇÕES:**

- Sedes Urbanas
- Município de Ponta do Paraná
- Localização do Empreendimento (MELPORT)
- Bacia Evolução Prevista
- Hidrografia
- Estruturas Projetadas do Empreendimento
- Pier Projetado
- Limites Municipais
- ADA dos Meios Físico e Socioeconômico

**ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS (ADA) DOS MEIOS FÍSICO E SOCIOECONÔMICO**



Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponta do Sul)		
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo N°: 04	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:20.000
Equipe: Coordenação e Responsabilidade Técnica: Coordenação Geral Elaboração: Orestes Jarentchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)		

**13.5 MAPA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO MEIO  
BIÓTICO (BIOTAS AQUÁTICA E TERRESTRE).**

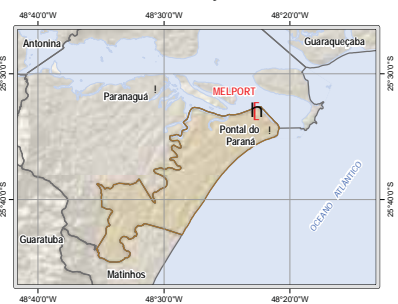


Escala: 1:20.000

Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
 Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
 Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
 Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

**Fonte de Dados:**  
 Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013.  
 Base Cartográfica (Escala 1:25.000), Cartas Topográficas, DSG Pro-Atlântica, 2002.  
 Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005. Imagem Spot 5, Cena 713-401, 08/05/2004,  
 Resolução Espacial 5 m (Fusão), Université Paris 1 Panthéon - Sorbone 1.

**LOCALIZAÇÃO:**



**CONVENÇÕES:**

- |   |   |
|---|---|
| ! Sedes Urbanas                         | ADA do Meio Biótico - Biota Aquática:     |
| Localização do Empreendimento (MELPORT) | Megafauna Bentônica e Ictiofauna          |
| Hidrografia                             | Macrofauna Bentônica                      |
| Arruamento                              | Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictioplâncton |
| Limites Municipais                      | Cetáceos e Quelônios                      |
| Município de Ponta do Paraná            | ADA do Meio Biótico - Biota Terrestre:    |
| Bacia Evolução Prevista                 | Área do Empreendimento (MELPORT)          |
| Estruturas Projetadas do Empreendimento |   |
| Pier Projetado                          |   |

**ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS (ADA) DO MEIO BIÓTICO (BIOTAS AQUÁTICA E TERRESTRE)**



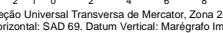
Empreendimento:	MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponta do Sul)		
Projeto:	Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo Nº:	05	Data:	Dezembro / 2013
Escala:	1:20.000		
Equipe:	Coordenação e Responsabilidade Técnica: Equipe do Meio Biótico (Biotas Aquática e Terrestre) Elaboração: Orestes Jarentchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/0)		

**13.6 MAPA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DOS MEIOS  
FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE).**





Escala: 1:200.000



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

**Fonte de Dados:**  
Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013.  
Base Cartográfica (Escala: 1:25.000), Cartas Topográficas DSG, 2002.  
Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005. Imagem LandSat 7 ETM+,  
Cenas 220-077 e 220-078 (Composição 5R, 4G e 3B), 19/11/2010.  
Batimetria: Cartas Náuticas DHN; Coletas pontuais em períodos diversos  
(233001, 182001, 182101 e 182202); BUCCI, CEM-UFPR, 2008.

**LOCALIZAÇÃO:**



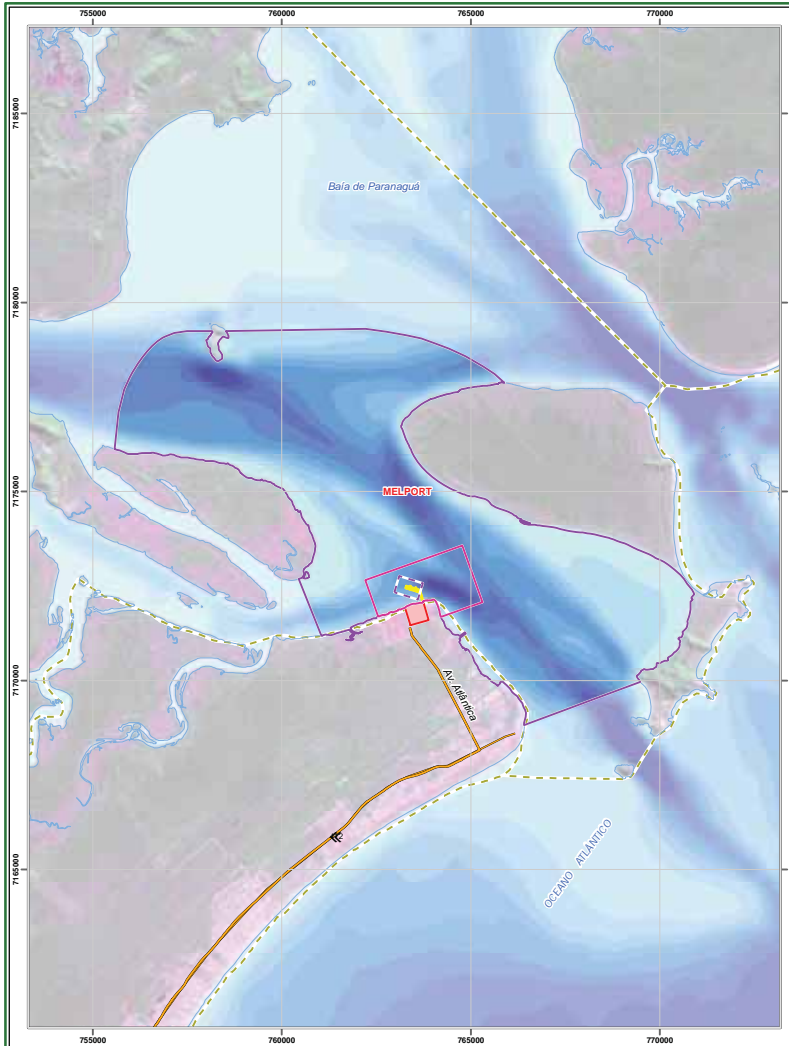
**CONVENÇÕES:**

- ! Sedes Urbanas
  - Localização do Empreendimento (MELPONT)
  - Hidrografia
  - Rodovia Federal
  - Rodovia Estadual
  - Ferrovia
  - Limites Municipais
  - Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)
  - Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Socioeconômico
- Batimetria (m):**
- > -18,0
  - 18,0 a -16,0
  - 16,0 a -14,0
  - 14,0 a -12,0
  - 12,0 a -10,0
  - 10,0 a -8,0
  - 8,0 a -6,0
  - 6,0 a -4,0
  - 4,0 a -2,0
  - 2,0 a -0,0

**ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE)**

 <b>MELPONT</b> Terminais Marítimos Ltda	Empreendimento: MELPONT Terminais Marítimos Ltda (Pontal do Sul)		
	Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo Nº: 06	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:200.000	
Equipe: Coordenação e Responsabilidade Técnica: Coordenação Geral Coordenação do Meio Físico: Helder Rafael Nocko (Eng. Ambiental - CREA-PR 86.285/D) Elaboração: Orestes Jarenchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)			

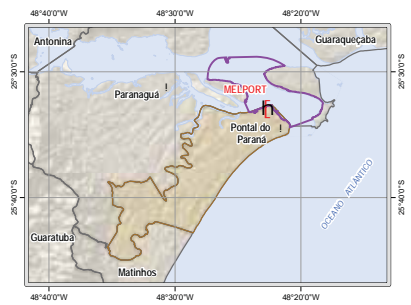
**13.7 MAPA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO  
BIÓTICO (BIOTA AQUÁTICA).**



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
 Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
 Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
 Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

**Fonte de Dados:**  
 Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013. Base Cartográfica (Escala 1:25.000), Cartas Topográficas, DSG Pro-Atlântica, 2002. Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005. Imagem Spot 5, Cena 713-401, 08/05/2004, Resolução Espacial 5 m (Fusão), Université Paris 1 Panthéon - Sorbone 1, Batimetria, Cartas Náuticas DHN; Coletas pontuais em períodos diversos (233001, 182001, 182101 e 182202); BUCCI, CEM-UFPR, 2008.

**LOCALIZAÇÃO:**



**CONVENÇÕES:**

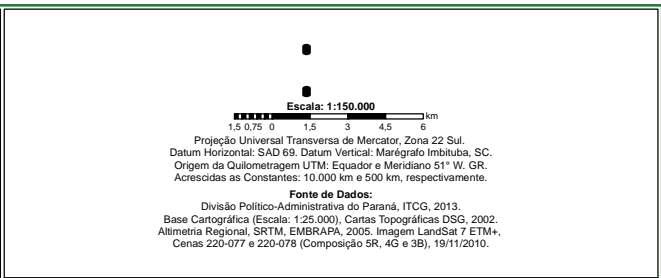
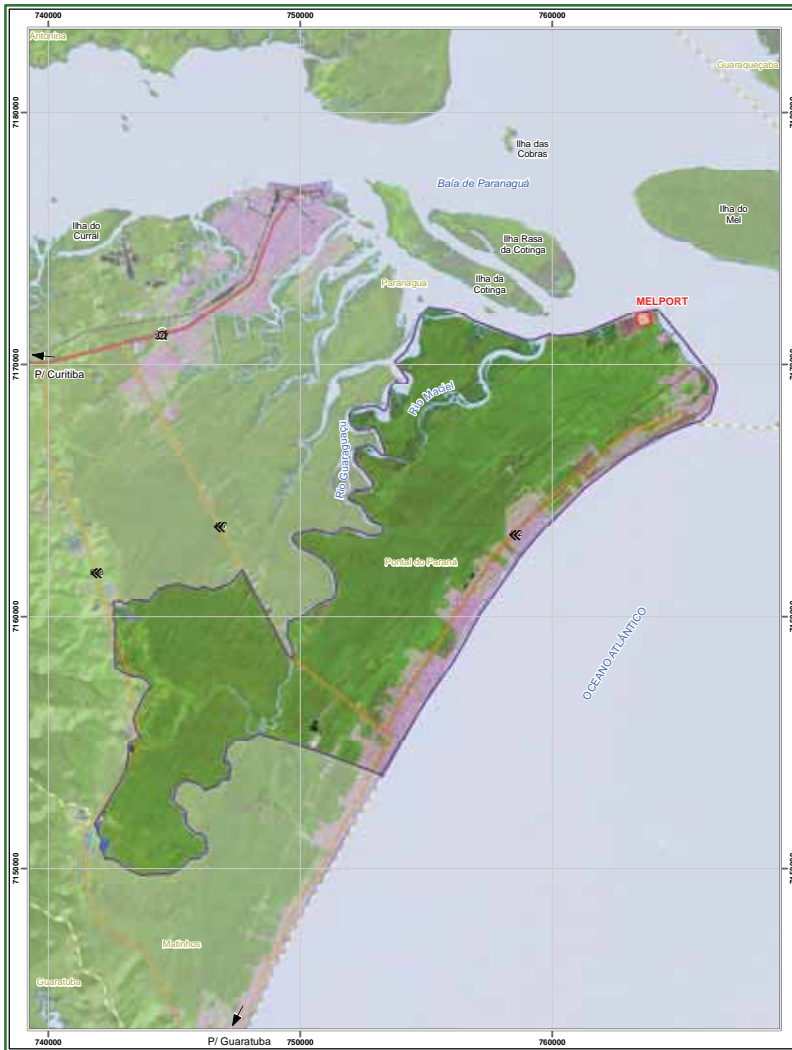
- |   |   |         |              |               |             |               |             |               |             |               |             |
|---|---|---------|--------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Sedes Urbanas</li> <li> Localização do Empreendimento (MELPORT)</li> <li> Hidrografia</li> <li> Arruamento</li> <li> Limites Municipais</li> <li> Município de Pontal do Paraná</li> <li> Bacia Evolução Prevista</li> <li> Pier Projetado</li> <li> Limites do Imóvel do Empreendimento</li> </ul> | <p><b>AID do Meio Biótico - Biota Aquática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Macrofauna Bentônica</li> <li> Cetáceos e Quelônios</li> </ul> <p><b>Batimetria (m):</b></p> <table border="0"> <tr> <td> &gt; -18,0</td> <td> -10,0 a -8,0</td> </tr> <tr> <td> -18,0 a -16,0</td> <td> -8,0 a -6,0</td> </tr> <tr> <td> -16,0 a -14,0</td> <td> -6,0 a -4,0</td> </tr> <tr> <td> -14,0 a -12,0</td> <td> -4,0 a -2,0</td> </tr> <tr> <td> -12,0 a -10,0</td> <td> -2,0 a -0,0</td> </tr> </table> | > -18,0 | -10,0 a -8,0 | -18,0 a -16,0 | -8,0 a -6,0 | -16,0 a -14,0 | -6,0 a -4,0 | -14,0 a -12,0 | -4,0 a -2,0 | -12,0 a -10,0 | -2,0 a -0,0 |
| > -18,0   | -10,0 a -8,0  |         |              |               |             |               |             |               |             |               |             |
| -18,0 a -16,0   | -8,0 a -6,0   |         |              |               |             |               |             |               |             |               |             |
| -16,0 a -14,0   | -6,0 a -4,0   |         |              |               |             |               |             |               |             |               |             |
| -14,0 a -12,0   | -4,0 a -2,0   |         |              |               |             |               |             |               |             |               |             |
| -12,0 a -10,0   | -2,0 a -0,0   |         |              |               |             |               |             |               |             |               |             |

**ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO BIÓTICO (BIOTA AQUÁTICA)**



Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Pontal do Sul)		
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo Nº: 07	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:100.000
Equipe: Coordenação e Responsabilidade Técnica: Equipe do Meio Biótico (Biota Aquática) Elaboração: Orestes Jarentchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110 236/0)		

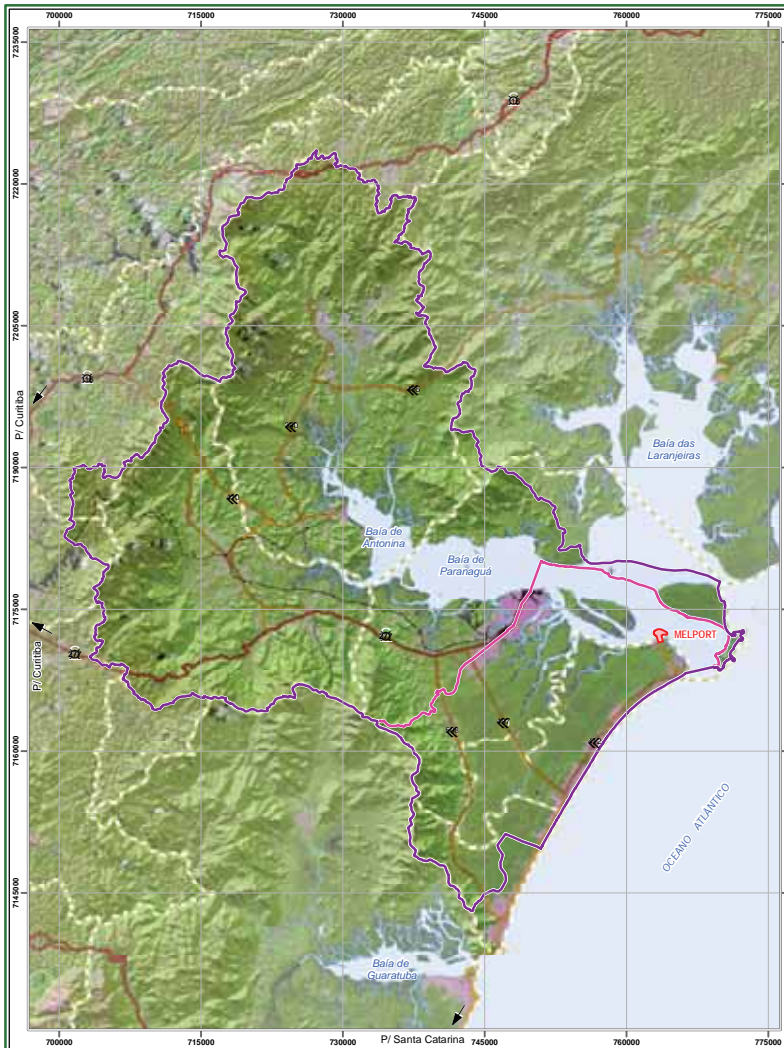
**13.8 MAPA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO  
SOCIOECONÔMICO.**



**ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

 <b>MELPORT</b> Terminais Marítimos Ltda	Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponta do Sul)		
	Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
	Anexo N°: 08	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:150.000
Equipe: Coordenação e Responsabilidade Técnica: Equipe do Meio Socioeconômico Elaboração: Oréstes Jarentchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)			

**13.9 MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DOS MEIOS  
FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE).**



Escala: 1:400.000

Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Fonte de Dados:  
Divisão Política do Brasil, IBGE, 2007. Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013.  
Cartas Topográficas (Escala 1:25.000), DSG PIV-Atlântica, 2002.  
Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005. Imagem Landsat 5 TM, Cenas 220-077 e 220-078, 02/04/2010, Resolução Espacial 30 m, INPE, 2013.

**LOCALIZAÇÃO:**



**CONVENÇÕES:**

- Sedes Urbanas
- Localização do Empreendimento
- Hidrografia
- Ferrovia
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)
- Área de Influência Indireta (AII) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)
- Limites Municipais

**ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE)**



**MELPORT**  
Terminais Marítimos Ltda

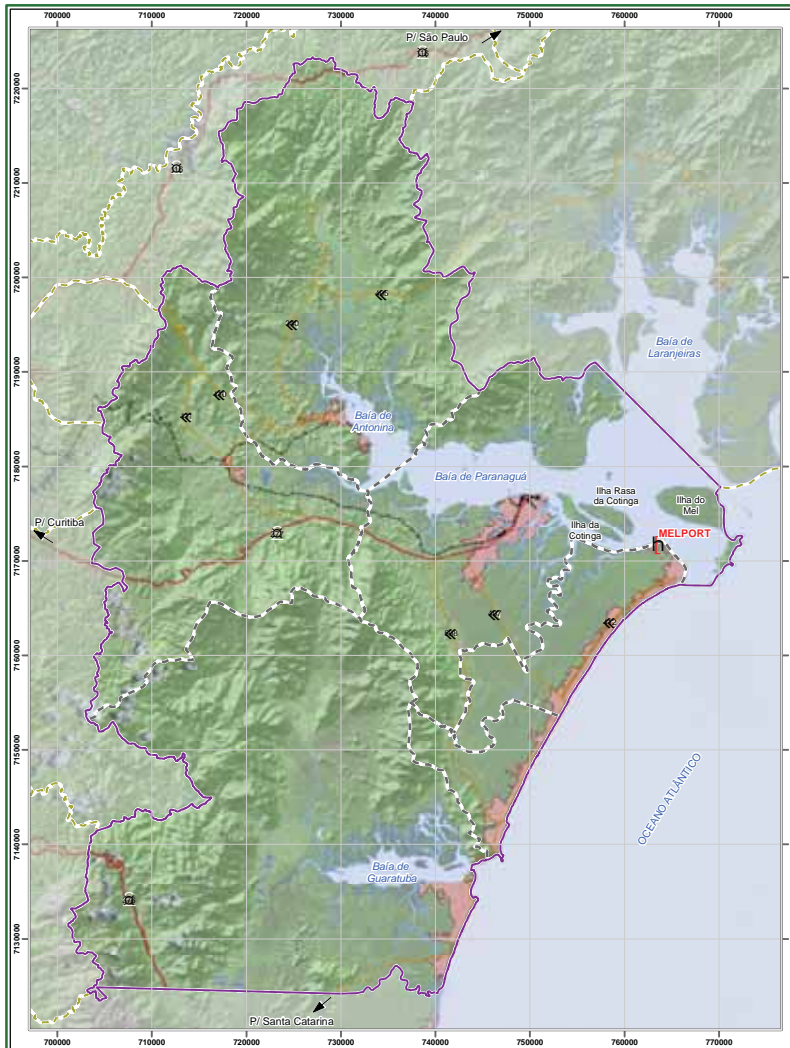
Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponta do Sul)		
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo Nº: 09	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:400.000
Equipe: Coordenação e Responsabilidade Técnica: Coordenação Geral Coordenação do Meio Físico: Helder Rafael Nocko (Eng. Ambiental - CREA-PR 86.285/D) Elaboração: Orestes Jarenchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)		

**13.10 MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DO MEIO  
BIÓTICO (BIOTA AQUÁTICA).**





**13.11 MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DOS  
MEIOS SOCIOECONÔMICO.**

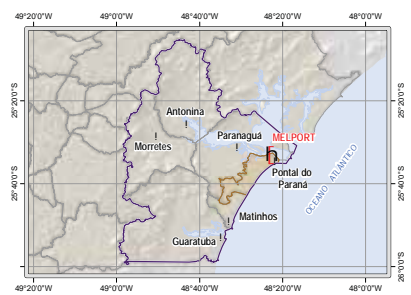


Escala: 1:400.000

Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
 Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
 Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
 Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

**Fonte de Dados:**  
 Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013.  
 Base Cartográfica (Escala: 1:25.000), Cartas Topográficas DSG, 2002.  
 Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005. Imagem Landsat 7 ETM+,  
 Cenas 220-077 e 220-078 (Composição SR, 4G e 3B), 19/11/2010.

**LOCALIZAÇÃO:**



**CONVENÇÕES:**

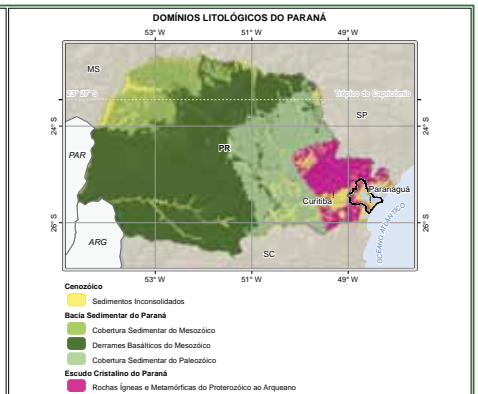
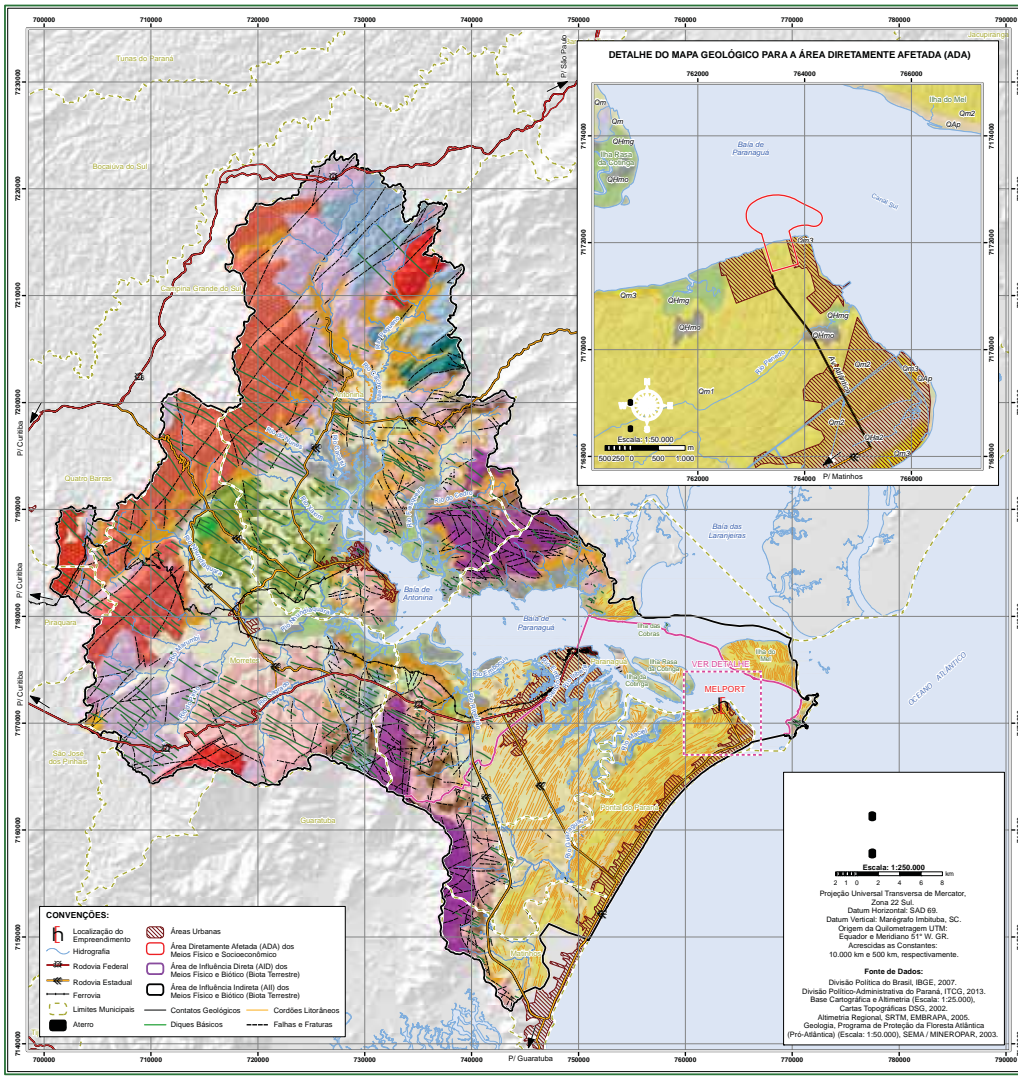
- Sedes Urbanas
- Localização do Empreendimento (MELPORT)
- Hidrografia
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Ferrovia
- Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico
- Limites Municipais
- Limites dos Municípios Componentes da Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico
- Núcleos Urbanos

**ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DO MEIO SOCIOECONÔMICO**



Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponta do Sul)		
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo Nº: 11	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:400.000
Equipe: Coordenação e Responsabilidade Técnica: Equipe do Meio Socioeconômico Elaboração: Orestes Jarentichuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)		

**13.12 MAPA GEOLÓGICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS  
MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE).**



**UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS**

**QUATERNÁRIO**

**HOLOCENO**

Sedimentos Recentes

- Qa1 - Áreas marinhas atuais (fundos rasos)
- Qa2 - Áreas de praias atuais
- Qh1 - Aluviões indiferenciados (areias, argilas e cascalhos)
- Qh2 - Aluviões antigos
- Qh3 - Aluviões recentes
- Qhm - Sedimentos argilo-silico-arenosos, paleoestuarinos
- Qm - Sedimentos marinhos de planície costeira indiferenciados com cordões litorâneos
- Qm1 - fase antiga
- Qm2 - fase intermediária
- Qm3 - fase recente
- Qm4 - Depósitos de colúvia associados a depósitos de talus, com argila, silte, areias e seixos
- Qm5 - Cascalheiras continentais retrabalhadas
- Qd - Depósitos de talus, blocos em matriz argilosa

**TERCIÁRIO**

**MIOCENO**

Formação Alexandra

- Ta - Conglomerados, areolitos, areias e argilitos
- Ta1 - Sedimentos arenó-argilosos estratificados

**JURÁSSICO - CRETACEO**

Intrusivos Básicos

- Jkb - Diques de diorito pórfiro
- Jkb - Diques básicos em geral, incluindo basaltos, diabásios, gabros e dioritos

**EO-PALEOZOICO**

Intrusivos Granitoides

- Egm - Granitoides, granitos pórfiros, quartzo-pórfiros e microgranitos
- Egs - Sequência vulcânica ácida: riolitos, tufo e brechas
- Egs - Sequência sedimentar: arenósios, siltos, argilitos e conglomerados

**PROTEROZOICO SUPERIOR - CAMBRIANO**

Suíte Açul - Granitos, equigranulares rosados, albiticos

- PEg1 - Granito Anhanueta
- PEg2 - Granito Serra da Graçiosa
- PEg3 - Granito Marumbi
- PEg4 - Granito Rio do Salto
- PEg5 - Granito Serra da Graçosa
- PEg6 - Granito Serra da Igreja

**ARQUEANO - PROTEROZOICO INFERIOR**

Complexo Gnáissico - Migmatítico

- APimg - Migmatitos indiferenciados, com anfibólitos, veios quartzofelíticos associados a migmatitos "dent de chival", localmente pagmatitos e aplo-granitos
- APimg - Migmatitos estratificados com paleossoma de biotita-hornblenda gnáissica, mica-quartzo xisto, anfibólito, metabasito e anfibólito
- APimg - Migmatitos plânicos, com paleossoma de biotita gnáissica, biotita hornblenda gnáissica e hornblenda gnáissica, com quartzos locais
- APimg - Gnáisses oculares, interfoliados com migmatitos estromatólicos, com ocorrência de gnáisses foliados e leucocráticos e xistos foliados
- APimg - Granitos gnáissicos e anatexitos, incluindo biotita-anfibólito tonalitos e biotita-anfibólito granodioritos
- APimg - Suíte granítica foliada, granitos metassomáticos ou de anatexis, indiferenciados

Complexo Granítico - Gnáissico (Monzogranito e granodiorito gnáissico)

- APig3 - Mingaçu ou São José dos Pinheiros
- APig4 - Serra Canavieira

Complexo Metamórfico Indiferenciado

- APimx - Biotita muscovita xistos e clorita-biotita-muscovita xistos

Complexo Cachoeira

- APicm - Quartzos de coloração clara
- APicm - Anfibólitos, metabasitos, metatrabasitos, hornblenda gnáissica, indiferenciados
- APicm - Muscovita-biotita quartzitos, fuchrita quartzos, quartzo xistos, metarenitos e metarcósios
- APicm - Mica-quartzo xistos, magnética-quartzo xistos, mica-quartzo-granada xistos, lepidolita-acrotela xistos, filitos e quartzitos
- APicm - Sericita-biotita-clorita-quartzo xistos, quartzo xistos e quartzitos, parcialmente migmatizados
- APicm - Xistos magnesianos, anfibólitos, metabasitos, metatrabasitos, gnáisses e ectinitos parcialmente migmatizados

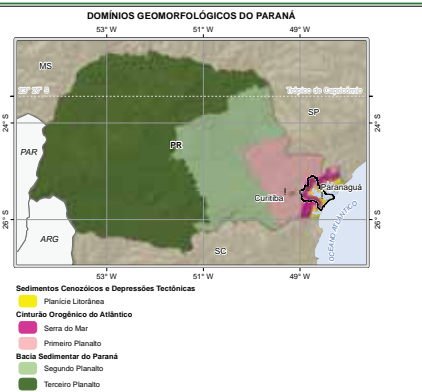
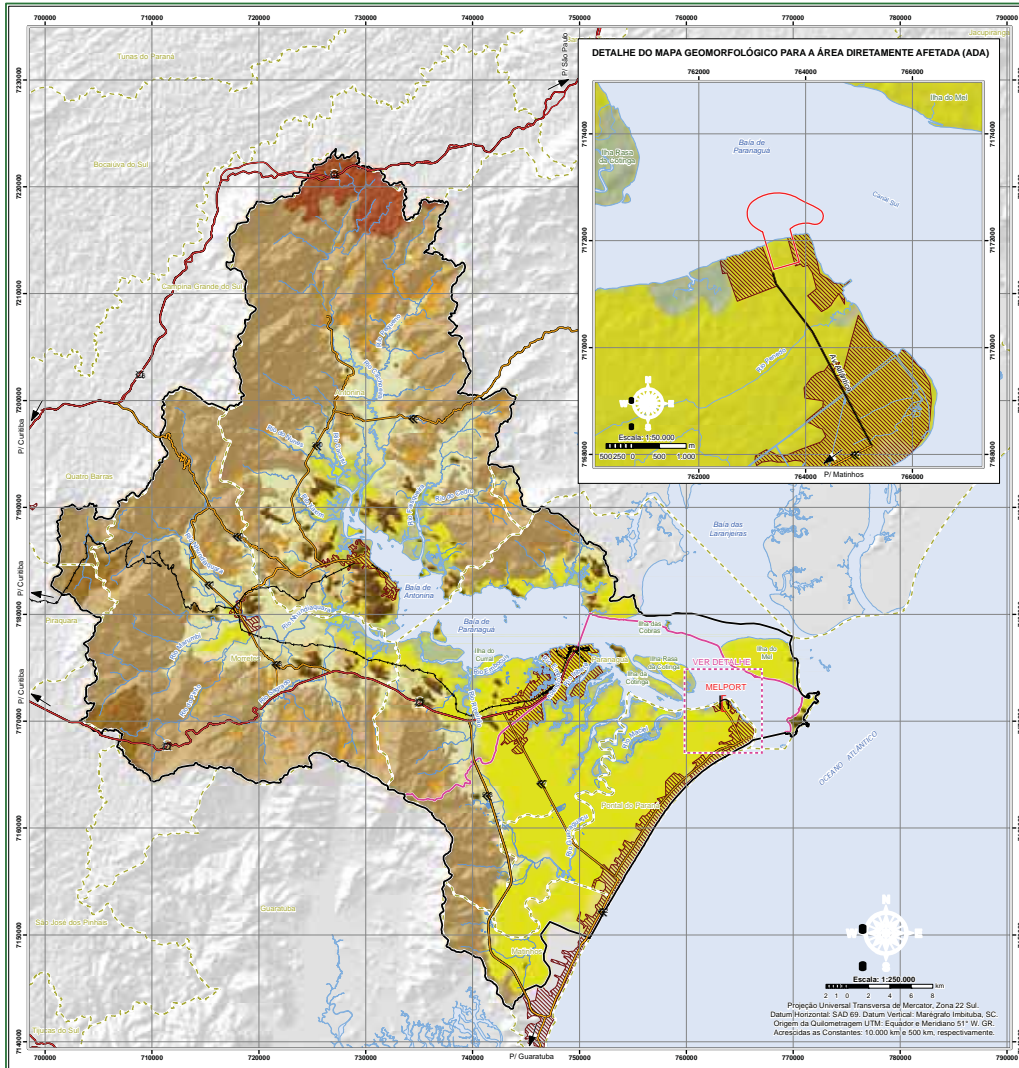
Complexo Serra Negra

- APisn - Endoritos, opalitos, granulitos gnáissicos, charnockitos, granada-granulito-biotita gnáissica, biotita gnáissica, kinkidolitos, dioritos, tonalitos e granodioritos gnáissicos indiferenciados, reintermetamorfizados e localmente migmatizados

**MAPA GEOLÓGICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO**

Empreendimento:	MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Portal do Sul)		
Projeto:	Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Ano Nº:	12	Data:	Dezembro / 2013
Equipe:	Coordenação do Meio Físico: Hélder Rabeli Nogueira (Eng. Ambiental - CREA PR 86.285/5) Responsabilidade Técnica: Marcelo Mazoni Fereira (Geólogo - CREA PR 117.750/0) Elaboração: Cleonice Aparecida Junqueira (Geóloga - CREA PR 10.234/0)		

**13.13 MAPA GEOMORFOLÓGICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA  
DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE).**



**CONVENÇÕES:**

- Localização do Empreendimento
- Hidrografia
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Ferrovias
- Limites Municipais
- Área Diretamente Afetada (ADA) dos Meios Físico e Socioeconômico
- Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)
- Área de Influência Indireta (AI) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)
- Alto
- Áreas Urbanas

**UNIDADES MORFOESTRUTURAIS: SEDIMENTOS CENOZÓICOS E DEPRESSÕES TECTÔNICAS**

**Planície Litorânea**

- Planícies Litorâneas e Planícies Flúvio-Marinhas
- Mangues
- Planícies Aluviais
- Planícies de Restingas

**CINTURÃO OROGÊNICO DO ATLÂNTICO**

**Serra do Mar**

- Rampas de Pn-Serra e Serres Isoladas
- Áreas Colinais Montanhosas
- Colinas
- Morros Isolados Costeiros
- Serra do Mar Paranaense
- Serras
- Primeiro Planalto
- Planalto Ondulado
- Planalto Dissecado

Fonte de Dados:  
Divisão Política do Brasil, IBGE, 2007.  
Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCS, 2013.  
Base Cartográfica e Altimétrica (Escala: 1:25.000), Cartas Topográficas DSIG, 2002.  
Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005.  
Geomorfologia, Macroneoanamento Geomorfológico, IPANDES, 1989.  
Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná, MINEROPAR, 2006.

**MAPA GEOMORFOLÓGICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO**

Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Pontal do Sul)

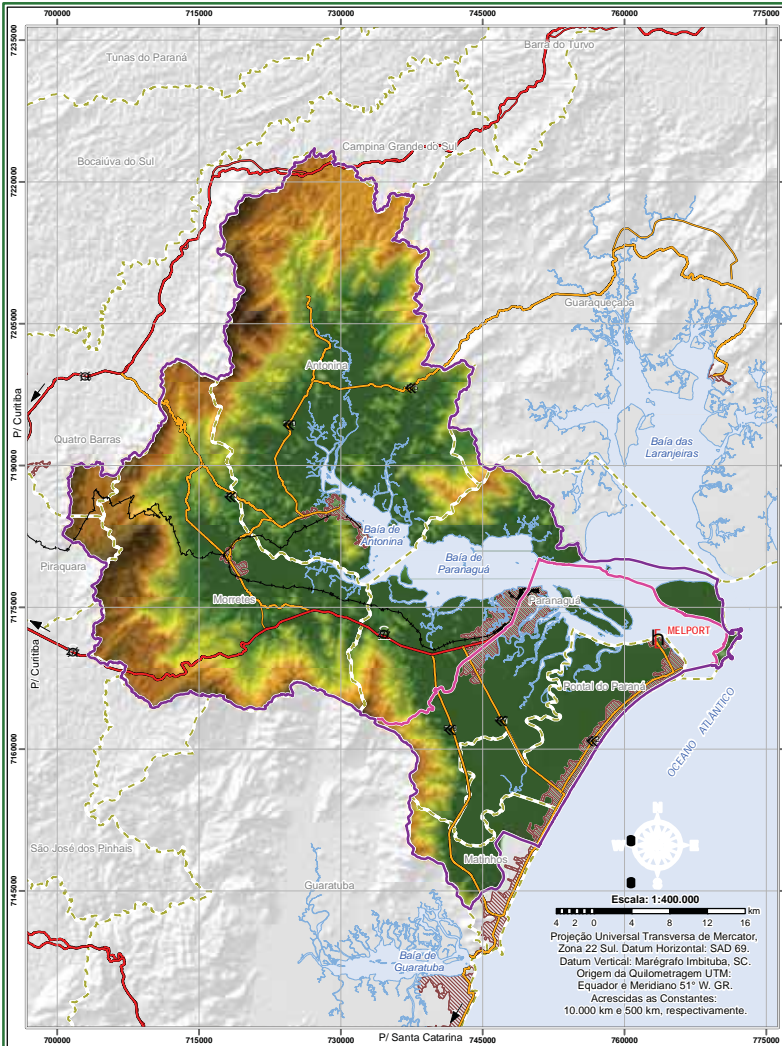
Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

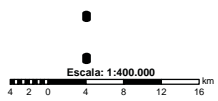
Anexo N°: 13 Data: Dezembro / 2013 Escala: 1:250.000

Equip: Coordenação do Meio Físico: Hélio Rafael Nogueira (Eng. Ambiental - CREA-PR 86.285/5) Responsabilidade Técnica: Marco Aurélio Ferreira Gonçalves (Geógrafo - CREA-PR 111.736/5) Elaboração: Cláudia Jaramelha Juner (Geógrafa - CREA-PR 110.236/5)

**13.14 MAPA HIPSOMÉTRICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA  
INDIRETA (AII) DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA  
TERRESTRE).**





  
**Escala: 1:400.000**  
 4 2 0 4 8 12 16 km  
 Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
 Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
 Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
 Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.  
**Fonte de Dados:**  
 Divisão Política do Brasil, IBGE, 2007. Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013.  
 Cartas Topográficas (Escala 1:25.000), DSG Pro-Atlântica, 2002.  
 Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005.



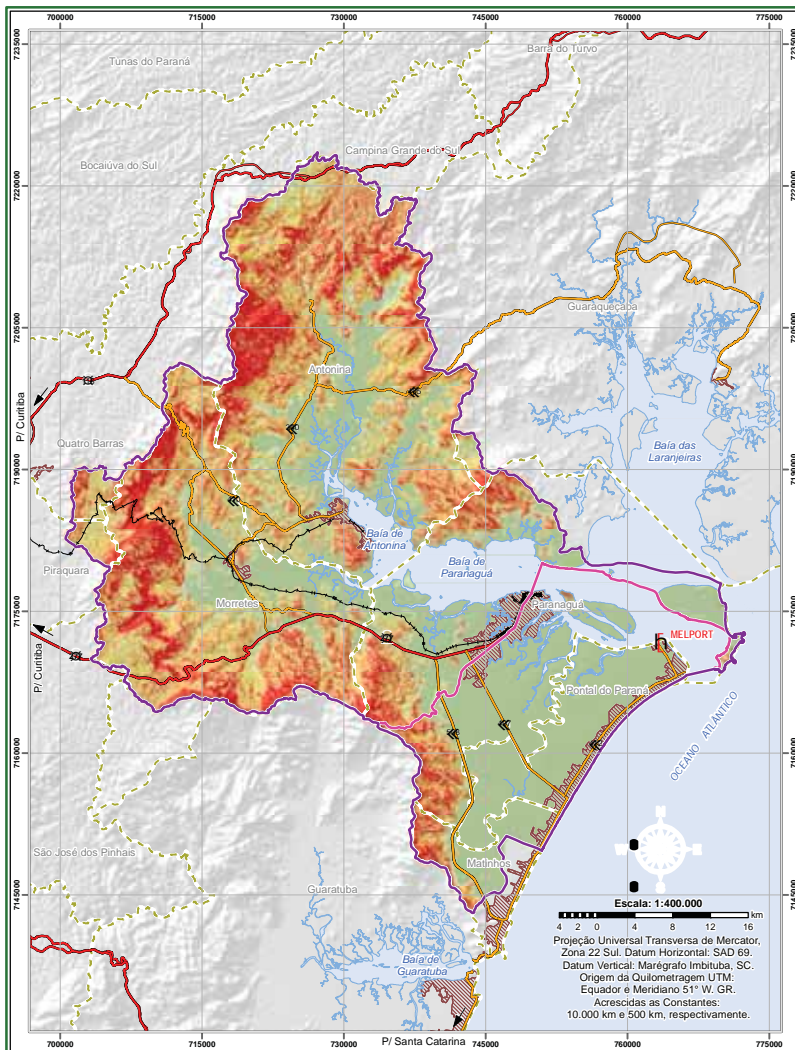
**CONVENÇÕES:**


<ul style="list-style-type: none"> <li> Sedes Urbanas</li> <li> Localização do Empreendimento</li> <li> Hidrografia</li> <li> Ferrovia</li> <li> Rodovia Federal</li> <li> Rodovia Estadual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)</li> <li> Área de Influência Indireta (AII) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)</li> <li> Limites Municipais</li> <li> Áreas Urbanas</li> </ul>	<p><b>Hipsometria - AID e AII (m):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &lt; 25</li> <li> 25 a 50</li> <li> 50 a 100</li> <li> 100 a 200</li> <li> 200 a 300</li> <li> 300 a 400</li> <li> 400 a 500</li> <li> 500 a 700</li> <li> 700 a 900</li> <li> 900 a 1.100</li> <li> 1.100 a 1.300</li> <li> 1.300 a 1.500</li> <li> &gt; 1.500</li> </ul>
--	---	---

**MAPA HIPSOMÉTRICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE)**

 <b>MELPORT</b> Terminais Marítimos Ltda	Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponto do Sul)		
	Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
Anexo N°:	14	Data:	Dezembro / 2013
		Escala:	1:400.000
Equipe:	Coordenação do Meio Físico: Helder Rafael Nocko (Eng. Ambiental - CREA-PR 86.285/D) Responsabilidade Técnica: Mirco Aluzio Fonsaca Grochocki (Geógrafo - CREA-PR 117.750/D) Elaboração: Orestes Jarentchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)		

**13.15 MAPA DE DECLIVIDADE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA  
INDIRETA (AII) DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA  
TERRESTRE).**



  
**Escala: 1:400.000**  
 4 2 0 4 8 12 16 km

Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.  
 Datum Horizontal: SAD 69. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.  
 Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
 Acrescidas as Constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.


**Fonte de Dados:**  
 Divisão Política do Brasil, IBGE, 2007. Divisão Político-Administrativa do Paraná, ITCG, 2013.  
 Cartas Topográficas (Escala 1:25.000), DSG Pro-Atlântica, 2002.  
 Altimetria Regional, SRTM, EMBRAPA, 2005.



**CONVENÇÕES:**

<ul style="list-style-type: none"> <li> Sedes Urbanas</li> <li> Localização do Empreendimento Físico e Biótico (Biota Terrestre)</li> <li> Hidrografia</li> <li> Ferrovia</li> <li> Rodovia Federal</li> <li> Rodovia Estadual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)</li> <li> Área de Influência Indireta (AI) dos Meios Físico e Biótico (Biota Terrestre)</li> <li> Limites Municipais</li> <li> Áreas Urbanas</li> </ul>	<p><b>Declividade - AID e AI (% - Relevô):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &lt; 3% - Plano</li> <li> 3 a 8% - Suave Ondulado</li> <li> 8 a 13% - Moderadamente Ondulado</li> <li> 13 a 20% - Ondulado</li> <li> 20 a 45% - Fortemente Ondulado</li> <li> &gt; 45% - Montanhoso</li> </ul>
---	--	---

**MAPA DE DECLIVIDADE DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (BIOTA TERRESTRE)**

  Terminais Marítimos Ltda	Empreendimento: MELPORT Terminais Marítimos Ltda (Ponta do Sul)		
	Projeto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)		
	Anexo N°: 15	Data: Dezembro / 2013	Escala: 1:400.000
Equipe: Coordenação do Meio Físico: Helder Rafael Nocko (Eng. Ambiental - CREA-PR 86.285/D) Responsabilidade Técnica: Márcio Aluizio Fonsaca Grochocki (Geógrafo - CREA-PR 117.750/D) Elaboração: Orestes Jarentchuk Junior (Geógrafo - CREA-PR 110.236/D)			