

	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	- REV. PLANAVE 0	

## SUMÁRIO

7. Áreas de Estudo .....	338
7.1 Proposta de Delimitação da Área de Estudo para Determinação da Área Diretamente Afetada - ADA .....	338
7.2 Proposta de Delimitação da Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Direta - AEID .....	339
7.2.1 Área de Estudo – Meio Físico .....	339
7.2.2 Área de Estudo – Meio Biótico .....	341
7.2.3 Área de Estudo – Meio Socioeconômico .....	342
7.3 Proposta de Delimitação da Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Indireta - AI .....	343
7.3.1 Área de Estudo – Meio Físico .....	343
7.3.2 Área de Estudo – Meio Biótico .....	344
7.3.3 Área de Estudo – Meio Socioeconômico .....	345

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  338
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

## 7. ÁREAS DE ESTUDO

A proposição das áreas de estudo foi realizada considerando a perspectiva atual das potenciais interferências do empreendimento na região e sua repercussão nos diversos elementos ambientais. Em função disto, a tarefa de delimitação dessas áreas demanda o conhecimento preliminar do tipo e da natureza do empreendimento projetado, de modo a permitir a identificação das ações que podem afetar os componentes ambientais durante planejamento, implantação e operação do mesmo.

Dessa forma, a identificação das áreas de estudo, orienta em primeiro lugar, a fase do diagnóstico ambiental, servindo, portanto, para delimitar o universo de trabalho de todas as disciplinas envolvidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Em segundo lugar, as áreas estudadas permitem a averiguação da abrangência espacial dos efeitos adversos ou benéficos associados ao empreendimento.



Após a conclusão do prognóstico, com avaliação dos impactos ambientais, as áreas de estudo serão revisadas, visando adequá-las, se necessário, à abrangência dos impactos, dos monitoramentos e dos programas ambientais propostos para mitigar os impactos identificados. Só então essas áreas passam a ser denominadas Áreas de Influência.

Nesse sentido, a delimitação preliminar das áreas de estudo pode ser ratificada ou reajustada quando da verificação da abrangência espacial dos impactos ambientais do empreendimento, em conformidade com os resultados alcançados no diagnóstico e no prognóstico ambientais.

Em decorrência desses resultados, tem-se a configuração final dos limites das áreas de influência a serem direta e indiretamente afetadas pelos potenciais impactos a serem provocados pela Ampliação do Porto de Paranaguá projetada.

### 7.1 Proposta de Delimitação da Área de Estudo para Determinação da Área Diretamente Afetada - ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) é a área onde irão ocorrer as intervenções do empreendimento e da ampliação. Englobam as áreas destinadas à instalação da infraestrutura necessária à ampliação (piéres L, F, T, e complexo náutico) e operação destas novas estruturas (Anexo I – Mapa 03 - Área de Estudo para Determinação da Área

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  339
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Diretamente Afetada (ADA) do Empreendimento), que são objeto de análise por parte do estudo ambiental, como a área de dragagem, o canal de acesso para o complexo náutico, a bacia de evolução, os locais de descarte de material dragado, pontos de localização de obras civis decorrentes ou associadas ao empreendimento como canteiro de obras, vias de acesso e áreas de deposição de material excedente.

## **7.2 Proposta de Delimitação da Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Direta - AEID**



A Área de Influência Direta é a área na qual os potenciais impactos decorrentes das atividades de planejamento, instalação, ampliação e operação do empreendimento, incidam ou venham a incidir de forma direta sobre os recursos naturais e serviços ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento, e as redes de relações sociais, econômicas e culturais. As áreas de estudo para determinação das áreas de influência direta (AEID) estão representadas em mapas para cada meio (biótico, físico e socioeconômico) separadamente, conforme descrições apresentadas a seguir.

### **7.2.1 Área de Estudo – Meio Físico**

Para os estudos do meio físico, foram consideradas as bacias hidrográficas onde estão inseridas as localizações de interesse para a ampliação do empreendimento, o lençol freático, a bacia aérea, o relevo, as formações geológicas/geomorfológicas continentais e marinhas, a pedologia, a oceanografia, a composição e distribuição dos sedimentos marinhos e costeiros, para delimitar uma área preliminar de abrangência dos potenciais impactos ao meio físico (Anexo I – Mapa 04 - Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Direta (AEID) do Meio Físico).

A área de estudo do meio físico para determinação da Área de Influência Direta (AEID) possui 548 km<sup>2</sup>, sendo 380 km<sup>2</sup> situados em ambiente continental e insular. Esta área é drenada por diversos rios e córregos que nascem na Serra do Mar e deságuam na Baía de Paranaguá. Assim, a porção continental considera integralmente as bacias hidrográficas dos rios Embocuí, Emboguaçu, Itiberê, dos Corrêas, dos Almeidas e Guaraguaçu.

A porção estuarina da área de estudo para determinação da área de influência direta do meio físico corresponde aproximadamente à área da chamada Zona de Máxima Turbidez do Complexo Estuarino de Paranaguá, uma zona com elevadas concentrações de material em

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  340
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

suspensão (CUNHA, *et al.* 2015), cuja localização é compreendida aproximadamente entre a região das ilhas Gererês (oeste) e o estreitamento do Terminal Portuário de Paranaguá (leste). É nessa região em que ocorre uma condição de fluxo regido pela advecção horizontal, e há também forte capacidade de deposição e ressuspensão de sedimentos (NOERNBERG, 2001).



A porção estuarina ainda abrange os principais canais de navegação que adentram à baía de Paranaguá a partir da ilha do Mel, entre Pontal do Paraná (sul) e o limite com a baía de Laranjeiras (norte).

A primeira e mais extensa sub-bacia da AEID é a sub-bacia do Rio Guaraguaçu que nasce nos limites ao sul da AEID e percorre a planície litorânea dividindo Matinhos, Pontal do Paraná e Paranaguá. A maioria dos afluentes do Rio Guaraguaçu, localiza-se em seu leito esquerdo, sendo os principais: Rio do Meio, Rio Cambará e Rio do Salto. O curso superior do rio localizado na área serrana apresenta fortes declives, vales encaixados e padrão retilíneo de drenagem. O curso inferior, já na planície, possui amplo vale de fundo plano e padrão de drenagem. É caracteristicamente um rio de formas meândricas e de baixa energia, que serpenteia as margens e passagens entre os cordões, conferido pelas características dos sedimentos presentes da região.

Ao todo, esta sub-bacia compreende uma área de 266 km<sup>2</sup>, correspondendo a 69% da porção continental da AEID. No entanto, como grande parte dos cursos de água desta sub-bacia deságuam no Rio do Salto e posteriormente no terço médio do Rio Guaraguaçu, considera-se que esta área exerce menor influência no empreendimento se comparada com as demais.

Já a sub-bacia do Rio Emboguaçu encontra-se inteiramente inserida na AEID do empreendimento. Esta sub-bacia possui extensão aproximada de 21 km<sup>2</sup> e desagua na baía de Paranaguá. Em seu curso médio e inferior apresenta formas meândricas, revelando baixa energia no transporte de sedimentos, favorecendo a formação de cordões arenosos. Suas nascentes situam-se na porção extremo sudoeste da bacia hidrográfica, em altitudes próximas a 125 m.

As sub-bacias do Rio Itiberê e do Rio dos Correias são semelhantes e abrigam grandes porções de áreas urbanizadas de Paranaguá. Ambas as sub-bacias estão integralmente inseridas na AEID e têm suas cabeceiras próximas à localidade de Maria Luíza a montante da Rodovia Engenheiro Argus Thá Hein (PR-407). A sub-bacia do Rio Itiberê é densamente

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  341
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

ocupada, principalmente na margem esquerda do leito principal, que também é amplamente utilizado para navegação de embarcações de pequeno porte. Do mesmo modo, a sub-bacia do Rio dos Correias também possui ocupação concentrada na margem esquerda do baixo curso do rio principal, onde localiza-se a Ilha de Valadares.

Por fim, a sub-bacia do Rio dos Almeidas também está integralmente inserida na AEID do empreendimento. Assim como os Rios Itiberê e dos Correias, o Rio dos Almeidas nasce próximo da Rodovia PR-407 e segue com baixa energia sobre a planície litorânea, adquirindo formas meândricas até desembocar no Canal da Cotinga, próximo a Baía de Paranaguá.



Conforme exposto, além das sub-bacias supracitadas a AEID do empreendimento possui outras sub-bacias incrementais que drenam diretamente para o Canal da Cotinga ou para a Baía de Paranaguá. Essas sub-bacias compreendem uma área de aproximadamente 24 km<sup>2</sup> o que corresponde a 6% da área continental da AEID.

### **7.2.2 Área de Estudo – Meio Biótico**

A área de estudo adotada para execução dos estudos referentes ao meio biótico frente ao planejamento, à instalação e à operação do empreendimento proposto subdivide-se em razão da natureza dos fenômenos e/ou possíveis impactos diretos de atividades de instalação (ampliação) e operação, considerando-se assim as biotas aquática e terrestre (Anexo I – Mapa 05 - Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Direta (AEID) do Meio Biótico (Biotas Aquática e Terrestre)).

Nesse sentido, para a área de estudo para determinação da área de influência direta à biota aquática é considerada a área da baía de Paranaguá correspondente ao setor polihalino do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) segundo gradientes ambientais e energia descritos em Lana (1986) e Netto & Lana (1997), bem como todo o canal de acesso principal, através do canal da Galheta, além do canal Norte para acesso aos componentes do empreendimento.

Por sua vez, para a área de estudo para determinação da área de influência direta à biota terrestre devem ser consideradas a flora e fauna terrestres em ambientes próximos ao empreendimento e suas rotas de acesso principais, compondo-se assim por áreas com manguezais e ilhas. Para esta biota terrestre foram incluídas as ilhas da Cotinga e Rasa da

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  342
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Cotinga, as quais fazem parte do estudo de componente indígena específico, ainda em aprovação, não havendo, portanto, dados primários para estas ilhas.



### 7.2.3 Área de Estudo – Meio Socioeconômico

Para delimitar a área de estudos para determinação da área de influência direta do meio socioeconômico foram considerados, além da ADA, as localidades que potencialmente poderão ser impactadas diretamente pelo projeto de ampliação do empreendimento, destacando-se as aglomerações, sedes urbanas e espaços necessários à manutenção das atividades humanas relacionadas a estes grupos.

Considerando que os potenciais impactos da ampliação do Porto de Paranaguá, tanto na sua implantação como na operação futura, podem recair sobre todo o território municipal, estendendo-se de maneira específica sobre as populações urbanas das áreas próximas às estruturas portuárias ou das que lhe são complementares em outras partes do município, delimitou-se a área de estudos para determinação da área de influência direta do meio socioeconômico para determinação da AEID como sendo todo o território municipal de Paranaguá (Anexo I – Mapa 06 - Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Direta (AEID) do Meio Socioeconômico).

Da mesma forma, a ampliação deste empreendimento pode intensificar impactos sobre diversas comunidades que têm relação direta com a baía de Paranaguá e com os cursos d'água que a ela afluem. As influências diretas sobre estas populações se caracterizam pelas expectativas sociais em relação ao aumento dos postos de trabalho durante a implantação, instalação e operação, dos serviços diretos relacionados a atividades diversas como transporte, comércio de serviços e bens como alimentação e hospedagem, entre outros. Ainda, destaque-se a influência econômica e financeira direta sobre as receitas públicas municipais com efeito sobre a arrecadação local de tributos e taxas, assim como dos repasses financeiros dos estados e da União. Dessas alterações econômicas decorrem expectativas gerais sobre a gestão pública, questões de saneamento e segurança pública.

Além disso, foram também analisadas as informações demográficas disponíveis, assim como os dados sobre as condições de vida social, produção, finanças públicas e infraestrutura. Ainda, com esses dados, a experiência dos consultores na região foi utilizada para interpretar a possível relação entre os problemas enfrentados pelas comunidades do entorno e o empreendimento projetado.

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  343
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

A Zona de Interesse Portuário (ZIP) foi objeto de atenção especial no presente estudo o que determinou a sua delimitação como subespacialidade da AEID, ou Área de Estudo para determinação da Área de Influência Direta Restringida (AEIDR). Conforme o Plano Diretor Municipal, esta área é contígua à área a ser diretamente afetada pelos empreendimentos que compreendem a ampliação do Porto de Paranaguá. Em seu interior se encontram vias de acesso rodoviário e ferroviário às áreas de embarque e desembarque de navios, estruturas para a armazenagem de granéis sólidos e líquidos. Além destas estruturas localizadas numa espacialidade que se convencionou chamar de “retroárea”, encontram-se na ZIP, ainda, o bairro urbano de Paranaguá denominado Rocio, que abriga o complexo religioso objeto de conservação histórica e outros bairros residenciais. O crescimento do Porto de Paranaguá tem determinado, de forma sistemática e gradativa ao longo dos anos, a implantação de estruturas de suporte à operação portuária com a necessidade de transferência de domicílios desta região para outros bairros da cidade de Paranaguá. Estima-se que a implantação e operação dos empreendimentos previstos para a ampliação do Porto de Paranaguá intensifiquem o processo de transferências de domicílios e famílias atualmente residentes na ZIP. Para esta AEIDR foram realizados alguns levantamentos específicos, como entrevistas qualificadas ou um detalhamento maior devido a disponibilidade de dados.



### **7.3 Proposta de Delimitação da Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Indireta - All**

A proposta de Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (All) corresponde ao território onde a implantação e operação do projeto pode impactar de forma indireta os meios físico, biótico e socioeconômico. Nesta região, os potenciais impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, de modo geral, com menor intensidade, em relação à Área de Influência Direta. A proposição da Área de Estudo para determinação da Área de Influência Indireta (AEII) circunscreve a AEID e os critérios adotados para a definição de seu limite são apresentados, variando em função do meio em análise, como exposto a seguir.

#### **7.3.1 Área de Estudo – Meio Físico**

A área de estudos para determinação da Área de Influência Indireta (AEII) do meio físico apresenta 2.914,60 km<sup>2</sup> e compreende ambientes continentais e estuarinos. A porção continental considera integralmente as bacias hidrográficas que drenam para as baías de Paranaguá e Antonina. Já a porção estuarina corresponde a toda a área do Complexo



 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  344
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

Estuarino de Paranaguá (CEP) (Anexo I – Mapa 07 - Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Indireta (AEII) do Meio Físico).



A bacia litorânea paranaense é composta por duas grandes sub-bacias hidrográficas; a baía de Paranaguá com aproximadamente 3.882 km<sup>2</sup> de extensão que corresponde a cerca de 70% da área da bacia hidrográfica, e a da baía de Guaratuba, com área aproximada de 1.393 km<sup>2</sup>. Outras duas bacias presentes são a do mar do Ararapira e a do rio Saí-Guaçu. Também integram a bacia litorânea os rios Emboguaçu, Itiberê, dos Correias e dos Almeidas. Esses quatro rios formam a Área Incremental de Paranaguá e somam área de 116 km<sup>2</sup> e drenam para o canal da Cotinga. Essa área incremental apresenta a totalidade de sua extensão situada na planície litorânea, evidenciando, portanto, baixa energia (SEMA, 2010).

### 7.3.2 Área de Estudo – Meio Biótico

A área de estudos para determinação da Área de Influência Indireta (AEII) do meio biótico subdivide-se em razão da natureza dos fenômenos e/ou possíveis impactos indiretos de atividades de instalação (ampliação) e operação, considerando-se assim as biotas aquática e terrestre.

Para a biota aquática é considerado o Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), com 612 km<sup>2</sup> de área, compreendendo as baías de Paranaguá e Antonina em sua porção sul e as baías de Laranjeiras e Pinheiros em sua porção norte (Anexo I – Mapa 08 - Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Indireta (AEII) do Meio Biótico (Biotas Aquática e Terrestre)). Um gradiente de salinidade e energia apresenta-se ao longo dos eixos leste-oeste e norte-sul, dividindo o CEP em um setor de alta energia e eurihalino, um setor mediano com características polihalinas, e regiões mais internas, oligihalinas e de baixa energia (LANA *et al*, 2001).

Para a biota terrestre são consideradas integralmente as bacias hidrográficas que drenam para as baías de Paranaguá e Antonina enquanto áreas de relevância ecossistêmica e manutenção de sua biodiversidade, as quais indiretamente podem ser alvo de impactos provenientes de atividades de implantação e operação do empreendimento (Anexo - Mapa 08 - Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Indireta (AEII) do Meio Biótico (Biotas Aquáticas e Terrestre)).

 	Nº CLIENTE	REV. CLIENTE	FOLHA:  345
	Nº PLANAVE RL-B00-H01-1001	REV. PLANAVE 0	

### 7.3.3 Área de Estudo – Meio Socioeconômico

A área de estudos para determinação da área de influência indireta (AEII) do meio socioeconômico compreende a microrregião Paranaguá que circunscreve o território deste município e os municípios de Antonina, Morretes, Guaraqueçaba, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba (Anexo I – Mapa 09 - Área de Estudo para Determinação da Área de Influência Indireta (AEII) do Meio Socioeconômico). Estes municípios conformam uma rede urbana regional que tem a cidade de Paranaguá como elemento central e, por essa razão, é denominada microrregião Paranaguá. Esta rede urbana se insere na mesorregião Metropolitana de Curitiba.

Dos pontos de vista social, econômico e cultural, o projeto de ampliação do Porto de Paranaguá pode influenciar de forma indireta as populações que se utilizam das águas da baía de Paranaguá, assim como de seus outros recursos, para o transporte, subsistência, lazer, desporto e turismo. Além disso, as operações atuais do porto, assim como as operações futuras, exercem também influência indireta sobre os municípios litorâneos em razão de diversos fatores inter-relacionados, como a pressão sobre o tráfego, de veículos de carga e passageiros, e sobre toda a infraestrutura da rede urbana do litoral paranaense.