

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
Terminal de Veículos ASCENSUS
Processo N° 22435/2021



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	1-11
2. BENEFÍCIOS ALÇADOS PELO EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA E RIV – RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	2-13
3. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	3-14
3.1. Legislação Pertinente	3-14
3.2. Legislação Federal Referente aos Aspectos Urbanísticos e Projetos Arquitetônicos.....	3-16
3.3. Legislação Estadual Referente aos Aspectos Urbanísticos e Projetos Arquitetônicos.....	3-17
3.4. Legislação Municipal Referente aos Aspectos Urbanísticos e Projetos Arquitetônicos.....	3-17
4. INFORMAÇÕES GERAIS	4-20
4.1. Identificação do Empreendimento	4-20
4.2. Identificação e Qualificação do Empreendedor	4-23
4.3. Identificação da Empresa Consultora	4-23
4.4. Documentos e Pareceres Relativos ao Empreendimento	4-24
5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	26
5.1. Descrição da Edificação	26
5.2. Descrição do Sistema Construtivo do Empreendimento	39
5.3. Instalações Operacionais.....	5-46
6. DELIMITAÇÃO DA ÁREA MÍNIMA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	6-81
6.1. Diagnóstico da Área de Influência Direta	6-81
6.2. Área Diretamente Afetada (ADA).....	6-82
6.3. Área de Influência Direta (AID).....	84
6.4. Caracterização dos Equipamentos Públicos Urbanos.....	6-129
7. PROGNÓSTICO	7-207
7.1. Síntese dos resultados de diagnóstico da área de influência do projeto	7-207
7.2. Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos, indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação e interpretação	7-207
7.3. Fatores Geradores de Impactos Ambientais	7-208
7.4. Metodologia.....	7-209
7.5. Cenário de Planejamento do Empreendimento	7-210
7.6. Cenário da Implantação do Empreendimento	7-211

7.7. Cenário de Operação do Empreendimento	7-214
7.8. Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como, da sua não realização.....	7-223
7.9. Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados e o grau de alteração esperado	7-224
7.10. Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução	7-224
7.11. Recomendações quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral)	7-236
7.12. Medidas mitigadoras, e compensatórias e, quando for o caso, elaborar programas de monitoramento dos impactos e da implementação de medidas mitigadoras	7-236
7.13. Impacto sobre o microclima no entorno imediato do empreendimento, verificando as condições de aeração, qualidade do ar e sombreamento	7-237
8. CONCLUSÕES	8-238
9. ANEXOS.....	9-240
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10-241

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área do arrendamento PAR-12.....	4-22
Figura 2. Identificação dos usos permitidos nas vizinhanças do empreendimento, conforme Zoneamento Municipal de Paranaguá.	27
Figura 3. Parâmetros de uso e ocupação do solo para a Zona de Interesse Portuário. Fonte: Adaptado do Anexo a LC Nº 150 de 2013.	29
Figura 4. Registro histórico da área do Porto de Paranaguá, ano de 1963.	31
Figura 5. Projeção das estruturas do Porto de Paranaguá no registro histórico da área do Porto de Paranaguá, ano de 1963.....	31
Figura 6. Obra do aterro hidráulico que originou a área de expansão portuária do Porto de Paranaguá. Fonte: APPA	32
Figura 7. Mapa de Solos do Município de Paranaguá. Fonte: Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá, 2007.	33
Figura 8. Mapa de Solos do Município de Paranaguá. Fonte: Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá, 2007.	34
Figura 9. Fluxograma de massa das atividades. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S/A.....	37
Figura 10. Área do Terminal de Veículos ASCENSUS e vias laterais de uso interno do Porto Organizado de Paranaguá.....	38
Figura 11. Área objeto da licitação Nº 01/2020 – APPA.	40
Figura 12. Proposta para implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S.A.....	43
Figura 13. Berços de atracação que serão utilizados, rota de acesso e PAR-12.	5-44
Figura 14 – Locação das principais instalações do terminal. Fonte: Elaboração própria. .	5-46
Figura 15. A) Baias de Agregados, B) Cimento, C) Blocos e D) Caçamba. Fonte: ACQUAPLAN, 2017.....	5-50
Figura 16. Ilustração de modelo de central de resíduos a ser adotada no canteiro de obras do Terminal de Veículos ASCENSUS.	5-52
Figura 17. – Rampas de embarque e desembarque de veículos. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S/A.....	5-62
Figura 18 – Vias internas da área do Terminal da ASCENSUS. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S/A.....	5-63
Figura 19. Sinalização vertical disposta na Av. Coronel José Lobo indicando acesso de caminhões cegonheiras pela rua Manoel Correa.....	70

Figura 20. Sinalização vertical disposta na Av. Coronel José Lobo indicando que caminhões acima de 12t PBT são obrigados acessar a rua Manoel Correa.	70
Figura 21. Sinalização vertical disposta na Av. Ayrton Senna da Silva indicando que o acesso de caminhões cegonheiras pela Av. Coronel José Lobo.	71
Figura 22. Rotas de acesso ao Terminal de Veículos ASCENSUS.	72
Figura 23. Esquema básico do sistema de drenagem proposto e das sub-bacias de contribuição. Fonte: Elaborado pelos autores (2021).....	5-78
Figura 24. Dimensões das sarjetas STC 07 e STC 08. Fonte: DNIT (2018).	5-79
Figura 25. Área Diretamente Afetada – ADA do Terminal de Veículos ASCENSUS, no município de Paranaguá, Paraná.....	6-83
Figura 26. Mapa da Área de Influência Direta - AID do Terminal de Veículos ASCENSUS, no município de Paranaguá, Paraná.	85
Figura 27. Parâmetros de uso e ocupação do solo para a Zona de Interesse Portuário. Fonte: Adaptado do Anexo a LC Nº 150 de 2013.	88
Figura 28. Identificação da localização dos Patrimônios Histórico-Culturais de Paranaguá-PR.	93
Figura 29. Unidades de Conservação Estaduais, PR.....	6-95
Figura 30. Unidades de Conservação Federais.	6-96
Figura 31. Paisagem natural e urbana da AID com a indicação, através de placas de trânsito, de qual trajeto as cegonheiras devem realizar até a área portuária.	6-98
Figura 32. Paisagem natural e urbana da AID com a mescla de arborização viária, residências, serviços e fluxos de caminhões.	6-98
Figura 33. Paisagem natural e urbana da AID composta por zona, atividades e elementos intrínsecos a atividades portuárias e retroportuárias.	6-99
Figura 34. Paisagem natural e urbana da AID com a presença de residências intercaladas com serviços de alto porte.	6-99
Figura 35. Paisagem natural e urbana da AID com a presença de elementos fundamentais na composição dos equipamentos urbanos e comunitários. Ao fundo pode-se observar as torres portuárias.	6-100
Figura 36. Paisagem natural e urbana da AID com a indicação de uma via de acesso à região portuária, a qual contempla residências, caminhões e as estruturas portuárias. ...	6-100
Figura 37. Paisagem natural e urbana da AID em um pequeno trecho da Av Ayrton Senna da Silva, uma das mais importantes vias da cidade.....	6-101
Figura 38. População residente em Paranaguá (PR). Fonte: censos demográficos do IBGE.	6-105

Figura 39. Classes de rendimento mensal para pessoas de 10 anos ou mais de idade, em Paranaguá. Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 2010.	6-111
Figura 40. Mapa de Uso e Ocupação do Solo da área de influência direta do meio socioeconômico do empreendimento Terminal de Veículos ASCENSUS, Paranaguá, PR. .6-115	
Figura 41. Vista área parcial do Complexo Santuário do Rocio. Fonte: Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio.	6-126
Figura 42. Pontos de alagamento do município, segundo o Plano de Saneamento Básico Municipal (2021).	6-131
Figura 43. Microbacia e estações de tratamento no ano de 2011, conforme Plano Municipal de Saneamento Básico. Fonte: DRZ, 2011.	6-135
Figura 44. Rede de abastecimento de água, com a sinalização do local do empreendimento adaptado de DRZ, 2011.	6-136
Figura 45. Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranaguá. Fonte: PMSB 2021.	6-138
Figura 46. Sistema viário de Paranaguá, Lei Complementar 64, de 27 de agosto de 2007.	147
Figura 47. Sistema viário local de Paranaguá, com destaque para a área do Terminal de Veículos ASCENSUS.	148
Figura 48. Delimitação da Área de influência Viária do Terminal de Veículos ASCENSUS.	154
Figura 49. Pontos críticos do sistema viário pesquisados para o EIV do Terminal de Veículos ASCENSUS.	156
Figura 50. Localização dos Postos Amostrais de Monitoramento de Tráfego e das principais vias que dão acesso a zona portuária.	158
Figura 51. Materiais utilizados na contagem de veículos (contador manual e prancheta).	159
Figura 52. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC1 na rua Manoel Corrêa (Centro), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.	160
Figura 53. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC1 na rua Manoel Corrêa (Porto), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.	161
Figura 54. Horário de pico na rua Manoel Corrêa (Centro) no dia 13 de abril de 2021.	161
Figura 55. Horário de pico na rua Manoel Corrêa (Porto) no dia 13 de abril de 2021. ..	162
Figura 56. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC2 na Av Ayrton Senna da Silva (Centro), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.	163
Figura 57. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC2 na Av Ayrton Senna da Silva (Porto), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.	163

Figura 58. Horário de pico na Av Ayrton Senna da Silva (Centro) no dia 13 de abril de 2021.....	164
Figura 59. Horário de pico na Av Ayrton Senna da Silva (Porto) no dia 13 de abril de 2021.....	164
Figura 60. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC3 na Av Bento Rocha (Centro), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.....	6-165
Figura 61. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC2 na Av Bento Rocha (Porto), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.....	6-166
Figura 62. Horário de pico na Av Bento Rocha (Centro) no dia 13 de abril de 2021. .	6-166
Figura 63. Horário de pico na Av Bento Rocha (Porto) no dia 13 de abril de 2021. ...	6-166
Figura 64. Mapa das Unidades da Paisagem identificadas na AID.....	6-200
Figura 65. A esquerda Gruta na década de 1990 e a direita o estado da Gruta atualmente. Fonte: Christian Barbosa.	6-201
Figura 66. Estruturas e edificações associadas à unidade de paisagem. A e B- Atividades portuárias e correlatas. C e D- Áreas residenciais predominantemente horizontalizadas. 6-205	
Figura 67. Paisagem do Porto Organizado ao fundo, com indicação visual do trajeto que os caminhões contêineres e cegonheiras devem fazer.	6-206
Figura 68. Exemplo de um caminhão cegonha para transporte de veículos.....	7-217

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Área Total do Terreno, Área Construída e Área Verde	26
Tabela 2. Taxa de ocupação do terreno e coeficiente de aproveitamento segundo tabela de parâmetros zonas urbanas, e do projeto.	35
Tabela 3. Taxa de ocupação do terreno e coeficiente de aproveitamento do terreno.....	35
Tabela 4. Lista de possíveis efluentes e resíduos sólidos a serem gerados na fase de implantação.....	5-50
Tabela 5. Uso do Solo na área de intervenção pelo empreendimento.....	5-54
Tabela 6. Discriminação da área efetiva de Supressão de Vegetação Nativa na Área Diretamente Afetada pelo Terminal de Veículos ASCENSUS.....	5-55
Tabela 7. Discriminação da área efetiva de Supressão de Vegetação Exótica na Área Diretamente Afetada pelo Terminal de Veículos ASCENSUS.....	5-55
Tabela 8. Caracterização e quantificação da mão de obra necessária para a obra do PAR-12.	5-67
Tabela 9. Número de colaboradores estimados necessários durante cada mês para a obra do Terminal de Veículos ASCENSUS.	5-68
Tabela 10. Coeficientes de deflúvio para o método racional	5-74
Tabela 11. Bacias de contribuição.....	5-77
Tabela 12. Quantitativos do sistema de drenagem pluvial.....	5-80
Tabela 13. Índices populacionais no Município de Paranaguá e na AID, conforme censo do IBGE, 2010.....	6-106
Tabela 14. Frota por tipo de veículo. Fonte: DETRAN-PR (2019). Dados de dezembro de 2018.....	6-108
Tabela 15. Índices econômicos e de renda no estado do Paraná e na cidade de Paranaguá.....	6-109
Tabela 16. População ocupada segundo as atividades econômicas segundo Censo do IBGE 2010.....	6-110
Tabela 17. Quantitativo de estabelecimentos de trabalho por tipo, emprego, taxa de ocupação e população para a cidade de Paranaguá, PR.	6-111
Tabela 18. Produto e Renda, Paranaguá, PR.....	6-112
Tabela 19. Tipos de estabelecimento de ensino no município de Paranaguá.	6-118
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde no município de Paranaguá.	6-122
Tabela 21. Características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes, em áreas urbanas com ordenamento regular segundo IBGE, 2010. ...	6-129
Tabela 22. Dados do abastecimento de água para a cidade de Paranaguá.....	6-134
Tabela 23. Linhas de transporte público de interesse.	153

Tabela 24. Postos amostrais, sentido de percurso e vias utilizadas na contagem de veículos.....	158
Tabela 25. Fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC1 no dia 13 de abril de 2021.....	160
Tabela 26. Fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC2 no dia 13 de abril de 2021.....	162
Tabela 27. Fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC3 no dia 13 de abril de 2021.....	6-165
Tabela 28. Conversão de categorias de veículos para unidades de automóveis.	6-170
Tabela 29. Resultados do Posto de Contagem PC1 em 13 de abril de 2021, sentido Centro.	6-170
Tabela 30. Resultados do Posto de Contagem PC1 em 13 de abril de 2021, sentido Porto.	6-171
Tabela 31. Resultados do Posto de Contagem PC2 em 13 de abril de 2021, sentido Centro.	6-171
Tabela 32. Resultados do Posto de Contagem PC2 em 13 de abril de 2021, sentido Porto.	6-172
Tabela 33. Resultados do Posto de Contagem PC3 em 13 de abril de 2021, sentido Centro.	6-172
Tabela 34. Resultados do Posto de Contagem PC3 em 13 de abril de 2021, sentido Porto.	6-173
Tabela 35. Ajustamento da largura de faixas (Ffa).....	6-177
Tabela 36. Ajustamento pela densidade de acessos (Fa).....	6-177
Tabela 37. Cálculo da Velocidade de Fluxo Livre, PC1.....	6-178
Tabela 38. Cálculo da Velocidade de Fluxo Livre, PC2.....	6-178
Tabela 39. Cálculo da Velocidade de Fluxo Livre, PC3.....	6-178
Tabela 40. Fator de ajustamento de greide.	6-179
Tabela 41. Fator de ajustamento de veículos pesados.	6-179
Tabela 42. Fator de ajustamento de zonas de ultrapassagem.....	6-181
Tabela 43. Fator de ajustamento para o efeito combinado da distribuição do tráfego por sentido e da percentagem das zonas de ultrapassagem proibida.	6-184
Tabela 44. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Planejamento do Empreendimento".	7-210
Tabela 45. Descrição dos Impactos Ambientais vinculados a Intervenção "Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras".	7-212
Tabela 46. Descrição dos impactos ambientais vinculados à intervenção "Supressão da Vegetação".	7-213

Tabela 47 Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Preparação do Terreno e Terraplanagem".7-213

Tabela 48. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS".7-214

Tabela 49. Quadro com a lista das alterações/aspectos e impactos ambientais ocasionados pela intervenção "Operação do Terminal de Veículos ASCENSUS".7-215

1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV contempla o projeto de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, cuja proposta é viabilizar uma área para armazenagem e movimentação portuária de cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), majoritariamente, por meio de navegação de longo curso, nos sentidos de embarque e desembarque (exportação e importação).

É apresentado neste EIV do empreendimento a sua inserção no contexto local, considerando as questões de vizinhança, e os possíveis impactos a serem gerados. São aqui analisadas eventuais medidas e providências a serem adotadas no intuito de mitigar os potenciais impactos identificados pelo estudo decorrentes da implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, durante as fases de instalação e sua posterior operação.

Toda obra de construção, ampliação e otimização de empreendimentos, em virtude da localização, sua dimensão construtiva e natureza da atividade, pode ocasionar modificações no uso e ocupação do solo do território urbano, com possíveis impactos positivos e negativos para a vizinhança, com possibilidades de interferência direta na dinâmica da cidade.

Uma avaliação adequada destes impactos ambientais e urbanísticos, com proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, vão ser de fundamental importância para o sucesso do empreendimento, minimizando riscos futuros e equacionando eventuais conflitos com a vizinhança.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um documento que apresenta o conjunto dos estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança de um empreendimento ou atividade, de forma a permitir a análise das diferenças entre as condições que existiriam com a implantação do mesmo e as que existiriam sem essa ação.

O EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança e seu respectivo RIV – Relatório de Impacto de Vizinhança tomam como orientação o Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001, que os previu enquanto instrumentos mediadores entre interesse privado e a garantia da qualidade de vida da população urbana que gravita em seu entorno.

O Estudo de Impacto de Vizinhança coloca-se como uma política necessária e fundamental para o desenvolvimento sustentável de uma cidade. Reflexo dessa necessidade é a sua implementação, garantindo sua obrigatoriedade na grande maioria das cidades, constando efetivamente em seus Planos Diretores.

2. BENEFÍCIOS ALÇADOS PELO EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA E RIV – RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Lista-se como benefícios alçados pelo EIV:

- Corrobora de forma contundente para a aprovação do empreendimento;
- Oferece um conjunto de dados e informações que possibilitaram a contrapartida adequada para o funcionamento do respectivo empreendimento;
- Estabelece parâmetros para a viabilização de ações concretas que tenham como objetivo de salvaguarda o ambiente atingido;
- Contribuiu para o estabelecimento das reformas necessárias para a viabilidade e implantação do empreendimento;
- Entrar em consonância aos Estudos Ambientais elaborados para análise do empreendimento.

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Paranaguá, considerando as orientações legais vigentes sobre as políticas de gestão urbana nas esferas federal, estadual e municipal.

Para atender aos requisitos legais deste estudo, a **ASCENSUS GESTÃO E PARTICIPAÇÕES S.A** contratou a empresa ACQUAPLAN Tecnologia e Consultoria Ambiental Ltda. para elaboração do EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança e do RIV – Relatório de Impacto de Vizinhança. Os estudos foram desenvolvidos a partir de levantamentos primários e consulta a dados secundários de fontes diversas, inclusive com estudos desenvolvidos dentro do Porto Organizado de Paranaguá em áreas próximas onde o empreendimento será implementado. As atividades ocorreram no período entre junho e agosto de 2021.

Os trabalhos foram executados em conformidade com o Termo de Referência Padronizado emitido e definido pelo Decreto Municipal nº 544/2013 em seu Art.1º, conforme dispõe a Resolução do Conselho Municipal de Urbanismo (CMU) nº 008 de 25 de setembro de 2015, do Município de Paranaguá.

O documento aqui apresentado foi estruturado seguindo a itemização definida pelo Termo de Referência padronizado, conforme acima descrito, de maneira a facilitar sua avaliação.

3. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

3.1. Legislação Pertinente

Para a concepção de empreendimentos possivelmente causadores de impactos é de extrema importância que sejam consideradas todas as leis, normas, instruções, portarias e demais diretrizes incidentes sobre a área de intervenção e atividade do empreendimento proposto.

Com isso, a seguir são elencadas todas as diretrizes que devem ser consideradas para a área e empreendimento em estudo.

Apesar de ser matéria ainda recente em muitos municípios, o EIV foi previsto na Lei Federal nº 10.257/2001 que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

A Seção XII da referida lei dispõe o seguinte:

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I – adensamento populacional;

II – equipamentos urbanos e comunitários;

III – uso e ocupação do solo;

IV – valorização imobiliária;

V – geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI – ventilação e iluminação;

VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requeridas nos termos da legislação ambiental.

E, para fornecer as diretrizes municipais, e também, regulamentar a elaboração e apresentação do EIV no Município de Paranaguá, foi editada a Lei Ordinária nº 2822/2007, e o respectivo Decreto de Regulamentação nº 544/2013.

De acordo com o art. 2º do Decreto, são considerados empreendimentos ou atividades econômicas geradoras de impacto de vizinhança aqueles que, quando implantados:

“I - sobrecarregam a infraestrutura urbana, interferindo direta ou indiretamente no sistema viário, assim definidos;

II - sobrecarregam a infraestrutura urbana, interferindo direta ou indiretamente, no sistema de drenagem, saneamento básico, eletricidade e telecomunicações;

III - tenham uma repercussão ambiental significativa, provocando alterações nos padrões funcionais e urbanísticos da vizinhança ou na paisagem urbana e no patrimônio natural circundante;

IV - estabeleçam alteração ou modificação substancial na qualidade de vida da população residente na área ou em suas proximidades, afetando sua saúde, segurança ou bem-estar;

V - alterem as propriedades químicas, físicas ou biológicas do meio ambiente;

VI - prejudiquem o patrimônio cultural do município;”

Contudo, a norma orienta que caberá à Câmara Técnica do Conselho Municipal de Urbanismo (CTCMU) analisar o enquadramento dos empreendimentos nos critérios mencionados no artigo 2º para a realização do EIV.

De forma mais abrangente, relaciona-se a seguir, as normas legais urbanísticas e ambientais que norteiam este estudo.

3.2. Legislação Federal Referente aos Aspectos Urbanísticos e Projetos Arquitetônicos

Constituição Federal/1988- Constituição da República Federativa do Brasil.

Lei Federal nº 11.445/2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Lei Federal nº 10.257/2001 - Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto da Cidade).

Lei Federal nº 10.048/2000 - Dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de deficiência, os idosos com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos, as gestantes, as lactantes e as pessoas acompanhadas por crianças de colo terão atendimento prioritário, nos termos desta lei”.

Lei Federal nº 10.098/2000 - Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

Lei Federal nº 6.766/1979 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

Decreto Federal nº 5.296/2004 - Regulamenta a Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

ABNT NBR 9050/2004 - Norma Técnica de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

3.3. Legislação Estadual Referente aos Aspectos Urbanísticos e Projetos Arquitetônicos

Constituição do Estado do Paraná/1989 - Em consonância com os fundamentos, objetivos e princípios expressos na Constituição da República Federativa do Brasil, promulga a Constituição do Estado do Paraná.

Lei Estadual nº 12.493/1999 - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à 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 Estadual nº 191/2007 - Aprovado o Sistema Rodoviário Estadual elaborado pela Secretaria de Estado dos Transportes - SETR e Departamento de Estradas de Rodagem - DER.

3.4. Legislação Municipal Referente aos Aspectos Urbanísticos e Projetos Arquitetônicos

Lei nº 3.283/2012 - Altera dispositivos da Lei Municipal nº 2.828, de 11 de dezembro de 2007, que regulamenta o Instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir, previsto na Lei Municipal do Plano Diretor.

Lei nº 112/2009 - Altera dispositivos das leis complementares nº 061/2007 (Lei do Perímetro Urbano do Município de Paranaguá), nº 062/2007 (Lei de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo), nº 063/2007 (Lei das Zonas Especiais de Interesse Social), nº 064/2007 (Lei do Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá), nº 065/2007 (Lei que dispõe sobre o uso da bicicleta e o sistema cicloviário do Município de Paranaguá), nº 066/2007 (Lei de Parcelamento do Solo Urbano, sobre Remembramento e Condomínios Horizontais no Município de Paranaguá), nº 067/2007 (Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá), nº 068/2007 (Código de Posturas do Município de Paranaguá) e nº 090/2008 (Altera as tabelas de parâmetros de uso e ocupação do solo da SEA 1, SEA 2, ZRU, ZCQU 1, ZCQU 2, ZCQU 3, ZCEU 1, ZCEU 2 do anexo I, da Lei Complementar nº 062/2007).

Lei nº 088/2008 - Altera a redação do artigo 375 da Lei Complementar nº 67/2007.

Lei nº 2.822/2007 - Dispõe sobre o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e dá outras providências.

Lei nº 2.828/2007 - Regulamenta o Instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir, previsto na Lei Municipal do Plano Diretor.

Lei Complementar nº 164/2014 - Altera dispositivos das Leis Complementares nº 62/2007 (Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo), nº 066/2007 (Lei de Parcelamento do Solo Urbano, Sobre Remembramento e Condomínios Horizontais no Município de Paranaguá), nº 067/2007 (Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá) e nº 068/2008 (Código de Posturas do Município de Paranaguá).

Lei Complementar nº 090/2008 - Altera as tabelas de parâmetros de uso e ocupação da SEA 1, SEA 2, ZRU, ZCQU 1, ZCQU 2, ZCQU 3, ZCEU 1, ZCEU 2 do anexo I, da Lei Complementar nº 062/2007.

Lei Complementar nº 089/2008 - Inclui o Título X na Lei Complementar nº 067/2007.

Lei Complementar nº 085/2008 - Cria o Setor Especial do Pátio Ferroviário e dá outras providências.

Lei Complementar nº 084/2008 - Amplia os limites da Zona de Desenvolvimento Econômico.

Lei Complementar nº 068/2007 - Dispõe sobre normas relativas ao Código de Posturas do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 067/2007 - Define o Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 066/2007 - Dispõe sobre a Lei de Parcelamento do Solo Urbano, sobre remembramento e Condomínios Horizontais no Município de Paranaguá.

Lei Complementar nº 065/2007 - Dispõe sobre o uso da bicicleta e o Sistema Cicloviário do município de Paranaguá, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 064/2007 - Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá, e adota outras providências. Alterada pela LC 164/2014.

Lei Complementar nº 063/2007 - Dispõe sobre as Zonas Especiais de Interesse Social, determina a criação da ZEIS I, II, III, IV e V, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 062/2007 - Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências. Alterada pela LC 164/2014.

Lei Complementar nº 061/2007 - Dispõe sobre o Perímetro Urbano do Município de Paranaguá.

Lei Complementar nº 060/2007 - Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de Planejamento no Município de Paranaguá e dá outras providências.

4. INFORMAÇÕES GERAIS

4.1. Identificação do Empreendimento

Em 18/12/2020, a empresa Ascensus Gestão e Participações S/A arrematou o certame licitatório de Nº 01/2020 da APPA - Administração de Portos de Paranaguá e Antonina, em leilão organizado pela Bolsa de Valores de São Paulo (B3), adquirindo, deste modo, o direito de exploração por 25 anos de uma área de 74.149m², localizada no Porto Organizado de Paranaguá, município de Paranaguá/PR, denominada PAR-12 (Figura 1).

A proposta de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS é para armazenagem e movimentação portuária de cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), majoritariamente, por meio de navegação de longo curso, nos sentidos de embarque e desembarque. Inicialmente, o Terminal será atendido com prioridade pelo berço 215 do Porto de Paranaguá, o qual possui 335 metros de extensão, profundidade de 12,7 metros e calado máximo de 12,3 metros. Após as obras de execução de dragagem no berço 219 (dolfim de atracação), que é de responsabilidade da autoridade portuária, o terminal terá a prioridade de atracação redirecionada para o berço 219.

As Cargas *Roll-on/Roll-off* recebem esta nomenclatura, devido a forma a qual o processo de embarque e desembarque, do terminal ao navio e vice-versa, é realizado. É um segmento de cargas específico dentro do universo da navegação. Numa tradução livre, *Roll on-Roll off* significa, "Rolar para dentro-Rolar para fora". Uma definição mais acurada seria navio de "carga rolante", ou seja, aquela que embarca e desembarca do navio rolando, seja em cima de suas próprias rodas (ou lagartas), seja em cima de um equipamento específico para isso.

As principais cargas são produtos da indústria automobilística mundial, que é composta principalmente por empresas de grande porte, que operam com alta concentração técnica de produção, gerando significativas economias de escala. Atualmente, o segmento Ro-Ro atende também um nicho de mercado de cargas de projeto, aquelas cujas medidas, dimensões e peso são fora dos padrões para o embarque em contêineres convencionais. Dessa forma, diversos tipos de cargas podem ser transportados em navios Ro-Ro:

- ✓ veículos de passeio;
- ✓ caminhões;

- ✓ ônibus;
- ✓ tratores;
- ✓ vagões de trem ou metrô;
- ✓ maquinário para agricultura;
- ✓ maquinário para engenharia civil;
- ✓ aviões pequenos;
- ✓ helicópteros; e
- ✓ carga de projeto, tais como: pás eólicas, reatores, plataformas, guindastes, transformadores, turbinas, geradores e equipamentos de grande porte.

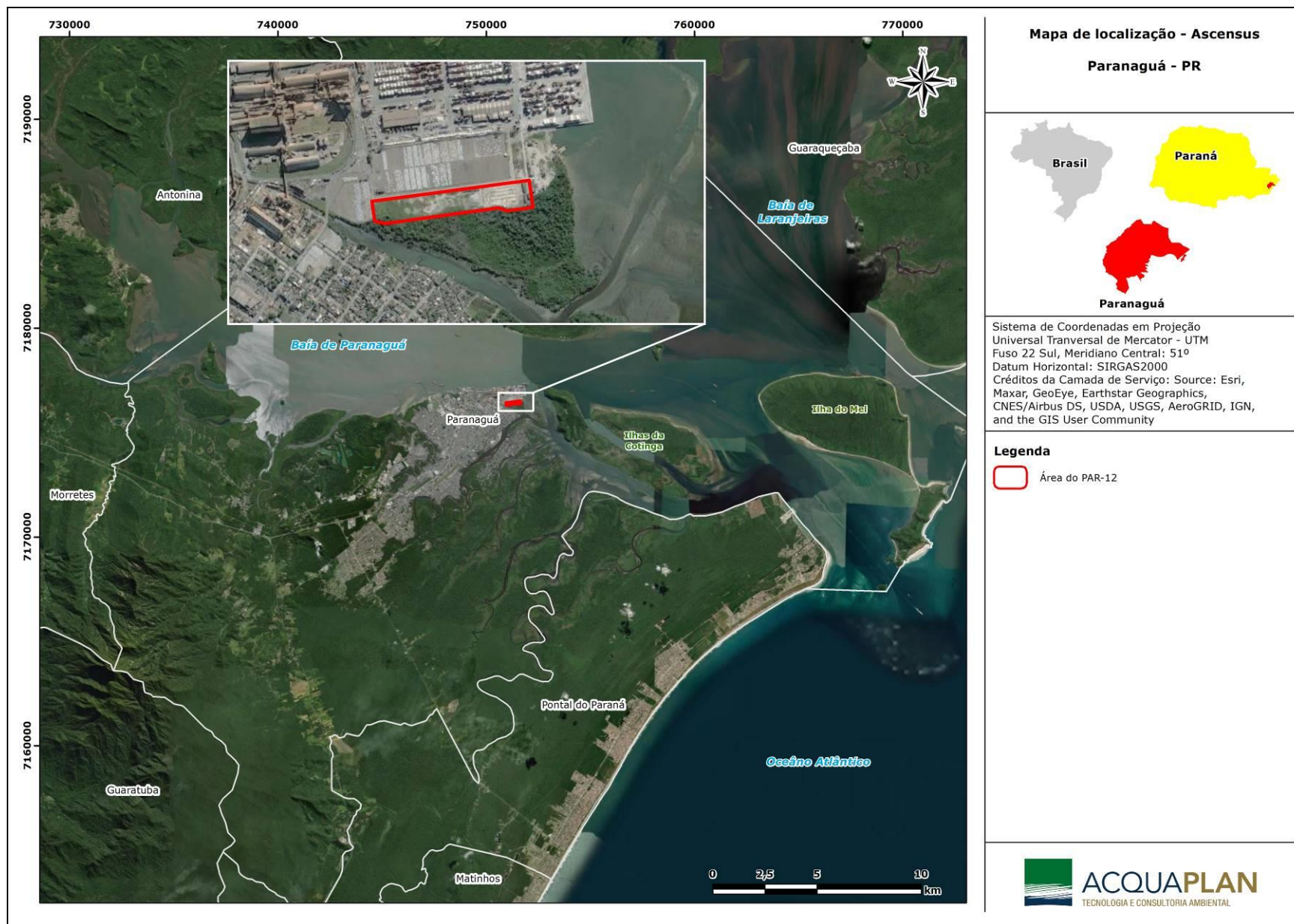


Figura 1. Área do arrendamento PAR-12.

4.2. Identificação e Qualificação do Empreendedor

Razão Social: **ASCENSUS GESTÃO E PARTICIPAÇÕES S.A**

CNPJ: 12.561.807/0001-82

Endereço: Rua Dona Francisca, 6750, Zona Industrial Norte, Joinville/SC

CEP:89219-530

Endereço do empreendimento: Av. Portuária, 03- Bairro Dom Pedro II, Paranaguá/PR

CEP: 83.221-570

Telefone: (47) 3025-8843

Home page: <http://www.ascensus.com.br/home>

Representante legal: Laudo Lamin

E-mail: laudo@ascensus.com.br

4.3. Identificação da Empresa Consultora

Razão Social: **ACQUAPLAN Tecnologia e Consultoria Ambiental Ltda.**

Nome Fantasia: ACQUAPLAN

CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 658878

Registro CREA-SC: 074560-2

Registro CREA-PR: 64297

CRBio: 00473-01-03

AOCEANO: 1PJ

CRMV: SC-13091-PJ

Marinha do Brasil – CHM – Levantamentos Hidrográficos: 217

Endereço: Av. Rui Barbosa, 372, Praia dos Amores, Balneário Camboriú – SC – CEP: 88331-510

Telefone: (47) 3366-1400

Fax: (47) 3366-7901

E-mail: acquaplan@acquaplan.net

Home page: www.acquaplan.net

4.3.1. Equipe Técnica

Vinicius Dalla Rosa Coelho

Engenheiro Ambiental e Segurança do Trabalho

CREA-SC 078574-9

CREA-PR 79103/D

José Antonio Coelho
Engenheiro Civil
CREA-PR 3708/D

Gregório Carlos de Simone
Geógrafo
CREA-SC 122394-2

André Gasparetto
Arquiteto e Urbanista
CAU/BR A417742

4.4. Documentos e Pareceres Relativos ao Empreendimento

4.4.1. Certidão de Registro Imobiliário

A **ASCENSUS GESTÃO E PARTICIPAÇÕES S.A** possuirá o seu terminal na área do Porto Organizado de Paranaguá, a ser estabelecido a partir do Contrato de Arrendamento Nº 042/2021, junto a Autoridade Portuária (APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina) (Anexo I).

4.4.2. Projeto de implantação indicando o perímetro de cada uma das matrículas objetos do empreendimento, bem como da área sob concessão, usucapião, etc., quando houver.

Não se aplica. A área objeto do empreendimento trata-se de arrendamento público pelo poder concedente, a Autoridade Portuária (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA), conforme contrato apresentado no Anexo I.

4.4.3. Declaração da Paranaguá Saneamento quanto ao abastecimento de água e/ou outorga da ÁGUAS PARANÁ para captação e disposição de efluentes, de todas as unidades ASCENSUS

A área objeto do empreendimento está disposta na poligonal do Porto Organizado de Paranaguá, e foi recentemente utilizada como canteiro de obras das ampliações da estrutura portuária. Assim, é atendida por rede de abastecimento de água potável e sistema de coleta de efluentes sanitários, sendo atendida pela Paranaguá Saneamento conforme demonstra fatura de cobrança recente das instalações do canteiro de obras apresentada no Anexo II.

4.4.4. Declaração da COPEL quanto ao abastecimento de energia elétrica, de todas as unidades

A área objeto do empreendimento está disposta na poligonal do Porto Organizado de Paranaguá, e foi recentemente utilizada como canteiro de obras das ampliações da estrutura portuária. Assim, já possui infraestrutura de distribuição de energia elétrica, sendo atendida pela COPEL conforme demonstra fatura de cobrança recente das instalações do canteiro de obras apresentada no Anexo III.

4.4.5. Indicação de cumprimento das condicionantes indicada nos Termos de Anuência Prévia (TAP) emitidos pela Secretaria Municipal de Meio de Ambiente

Todas as condicionantes do Termo de Anuência Prévia – TAP (AnexoIV) emitido em 04 de agosto de 2021 sob processo nº 028/2021 estão sendo contempladas pelo presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1. Descrição da Edificação

5.1.1. Nome do empreendimento

O empreendimento objeto deste Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é denominado Terminal de Veículos ASCENSUS, que tem como empreendedor a empresa Ascensus Gestão e Participações S/A.

5.1.2. Dimensões do empreendimento (área total, área parcelada, área construída, área institucional, área verde)

Tabela 1. Área Total do Terreno, Área Construída e Área Verde

ÁREA CONSTRUÍDA	2.412,77m ²
PÁTIOS	49.419,62m ²
VIAS INTERNAS	14.678,21m ²
CALÇADAS	101,59m ²
CANTEIROS	4.966,7m ²
ÁREA VERDE	2.709,07m ²
TOTAL GERAL	74.149,27m²

5.1.3. Compatibilização do projeto com o Plano Diretor do Município e Legislação Ambiental e Urbanística

Na Figura 2 são identificados os Zoneamentos que estão inseridos no polígono que define a AID – Área de Influência Direta. Predominantemente é possível observar a ZIP – Zona de Interesse Portuário (área do empreendimento) e em sequência a ZRU – Zona de Requalificação Urbana.

Conforme a Lei Municipal Complementar nº 62 de agosto de 2007 tem-se os seguintes usos indicativos e permitidos, respectivamente:

Art. 39 A Zona de Interesse Portuário (ZIP) caracteriza-se pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos.

Art. 40 São objetivos da Zona de Interesse Portuário: I - dar condições de desenvolvimento e incrementar as atividades portuárias; II - concentrar atividades incômodas ao uso residencial; III - concentrar atividades de risco ambiental de forma controlada.

Art. 23 A Zona de Requalificação Urbana (ZRU) caracteriza-se pelo uso misto, nela permitido, e pela existência de infraestrutura consolidada, com características de centralidade.

Art. 24 São objetivos, na Zona de Requalificação Urbana: I - ordenar o adensamento construtivo; II - evitar a saturação do sistema viário; III - permitir o adensamento populacional onde este ainda for possível, como forma de aproveitar a infraestrutura disponível; IV - estabelecer um controle ambiental eficiente; V - ampliar a disponibilidade de equipamentos públicos, espaços verdes e áreas de lazer; VI - ampliar a oferta de infraestrutura, de forma a possibilitar o adensamento construtivo.

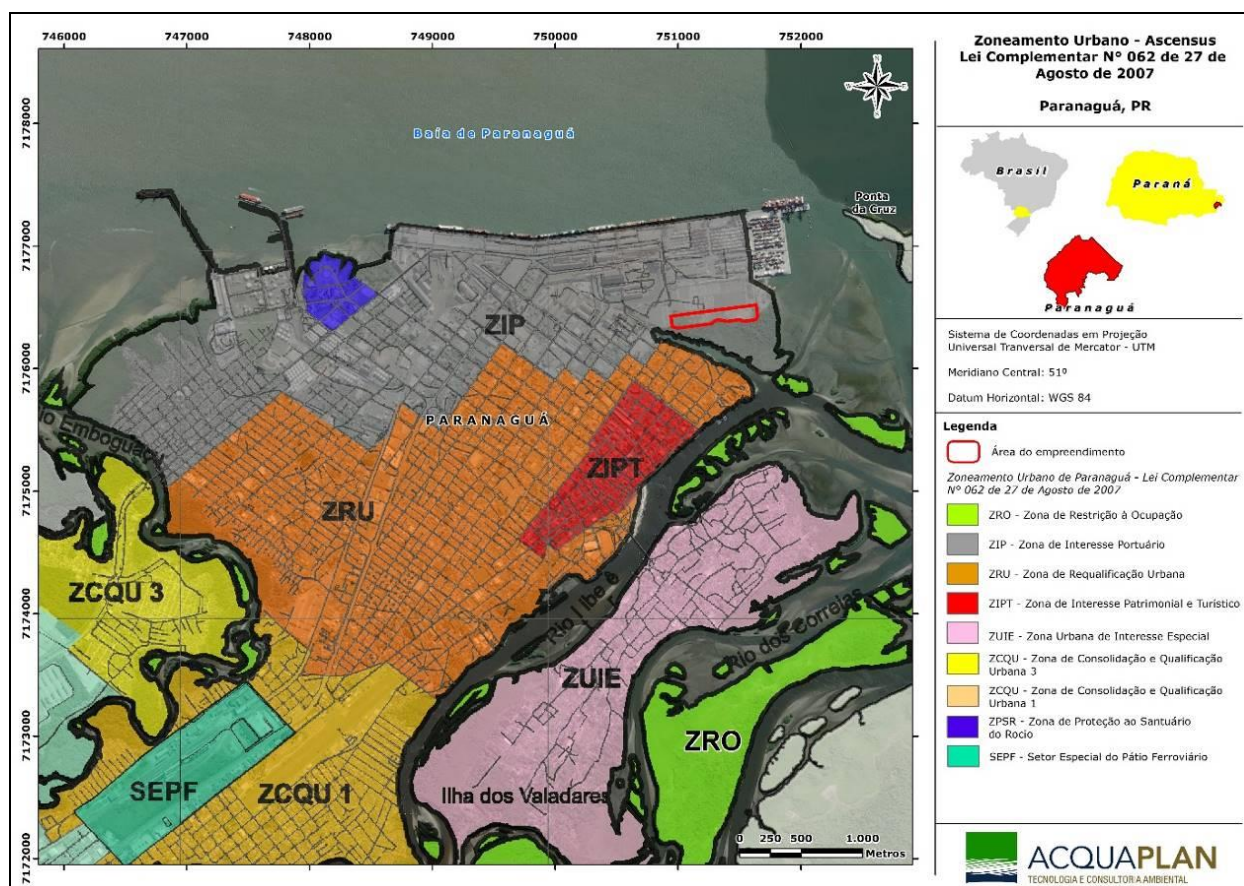


Figura 2. Identificação dos usos permitidos nas vizinhanças do empreendimento, conforme Zoneamento Municipal de Paranaguá.

5.1.4. Justificativa da localização do empreendimento do ponto de vista urbanístico e ambiental

O empreendimento está localizado no Município de Paranaguá onde as atividades desenvolvidas na região são prioritariamente destinadas ao desenvolvimento de atividades portuárias (ZIP – Zona de Interesse Portuário). Em vista disso, a maior parte dos imóveis instalados nas proximidades do empreendimento é composta por barracões e instalações de armazenamento e logística.

A localização para a implantação do empreendimento está em conformidade com os demais imóveis existentes na área. Dessa maneira, podem ser classificados alguns aspectos positivos para a justificativa de localização do empreendimento do ponto de vista ambiental:

- a) A escolha da localização para a implantação do empreendimento possui aptidão para esse tipo de atividade;
- b) Não serão necessários significantes movimentações de solo no terreno.
- c) A área está localizada dentro do Porto Organizado de Paranaguá, local já antropizado e desenvolvido para atividades relacionadas ao porto, como exportação e importação.

5.1.5. Áreas, dimensões, volumetria, pilotis, afastamentos, altura e acabamento da edificação projetada

Este item está atendido no Projeto do Empreendimento no Anexo V.

5.1.6. Taxa de impermeabilização e as soluções de permeabilidade

O Terminal de Veículos ASCENSUS está incorporado especificamente à Zona de Interesse Portuário – ZIP (Lei Complementar nº 62/2007) (Figura 3).

ZIP (Zona de Interesse Portuário) Anexo I b									
OCUPAÇÃO									
Usos		Porte	Coeficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima %	Altura Máxima (pavimento)	Recuo Mínimo Alinhamento Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada/área)
Permitidos	Indústrias 1,2 e 3 Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial	(3)	1	80	-	10 (2)	20%	2	<u>20</u> /600 (4)
Permissíveis	Indústria Caseira (1), Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro	médio, médio - grande e grande							

Figura 3. Parâmetros de uso e ocupação do solo para a Zona de Interesse Portuário. Fonte: Adaptado do Anexo a LC Nº 150 de 2013.

Com relação a necessidade técnica da manutenção de áreas permeáveis em terrenos urbanos é necessário o seguinte entendimento:

A taxa de permeabilidade é a relação entre a área total do terreno a área na qual não é permitido edificar ou revestir o solo com material que impeça ou dificulte absorção das águas de chuva, ou seja é o percentual não ocupável de um lote que deva oferecer condições de infiltração de águas de chuva.

As enchentes em áreas urbanas, tem sua principal causa na incapacidade das cidades em reter as águas de chuva, o que as faz, pela impermeabilização generalizada de sua superfície, lançar essas águas em enormes e crescentes volumes, e em tempos progressivamente reduzidos, sobre um sistema de drenagem que não lhes consegue dar a devida vazão.

E há que se considerar as diferentes permeabilidades naturais dos solos das cidades, os diferentes graus de compactação desses solos, fatores todos que implicam em consideráveis reduções do volume de água realmente retido e infiltrado.

Considerando o empreendimento Terminal de Veículos ASCENSUS as condições do imóvel no processo de arrendamento junto ao poder concedente (APPA), impõem parâmetros mínimos de uso, especialmente quanto ao número mínimo de 4.000 vagas de veículos estáticos no terminal. Diante esta condição contratual, aspectos do arrendamento, projeto do empreendimento alinhado ao equilíbrio técnico-financeiro do contrato, o

Terminal de Veículos ASCENSUS possui limitações intrínsecas do projeto para sua implementação.

Observa-se que área objeto do leilão de arrendamento ocorrido em 18/12/2020, onde a empresa Ascensus Gestão e Participações S/A arrematou o certame de nº 01/2020 APPA - Administração de Portos de Paranaguá e Antonina, adquirindo, deste modo, o direito de exploração por 25 anos, possui **74.149m²** localizada no Porto Organizado de Paranaguá.

Analisando o projeto do empreendimento, considerando as áreas verdes remanescentes e canteiros, que serão áreas permeáveis, ter-se-ia uma área de aproximadamente 7.675m², o que representa **10,35%** da área total arrendada permeável.

Destaca-se que os aspectos técnicos de manter uma área mínima de 20% permeável no empreendimento tem relação direta com a infiltração em decorrência das precipitações, evitando inundações na área e seu entorno. Neste sentido, a drenagem da área do Terminal de Veículos ASCENSUS será conduzida ao complexo estuário do entorno, como já ocorre atualmente, não decorrendo em impactos negativos de eventuais inundações em sua vizinhança.

Importante também mencionar que o histórico da área para implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, que se trata de um grande aterro hidráulico instalado ao longo dos anos de implantação do Porto de Paranaguá, decorrente das dragagens para ampliação e manutenção do sistema aquaviário do Porto. A área de implantação do empreendimento é caracterizada predominantemente pela presença de solos arenosos da planície litorânea. Importante também mencionar que o histórico da Área Diretamente Afetada - ADA, se trata de um grande aterro hidráulico instalado ao longo dos anos de implantação do Porto de Paranaguá, decorrente das dragagens para ampliação e manutenção do sistema aquaviário do Porto.

Conforme os registros fotográficos históricos da região mostrados abaixo, a área do empreendimento estava submersa até a realização das obras de aterro hidráulico destinado ao crescimento e desenvolvimento do Porto de Paranaguá (Figura 4).



Figura 4. Registro histórico da área do Porto de Paranaguá, ano de 1963.

Conforme se verifica abaixo, mostra-se a mesma imagem, agora com a projeção das atuais estruturas do Porto de Paranaguá (Figura 5). Portanto, este grande aterro hidráulico constituiu o atual Porto de Paranaguá, como pode ser observado pela imagem que representa a evolução histórica recente da área de estudo.

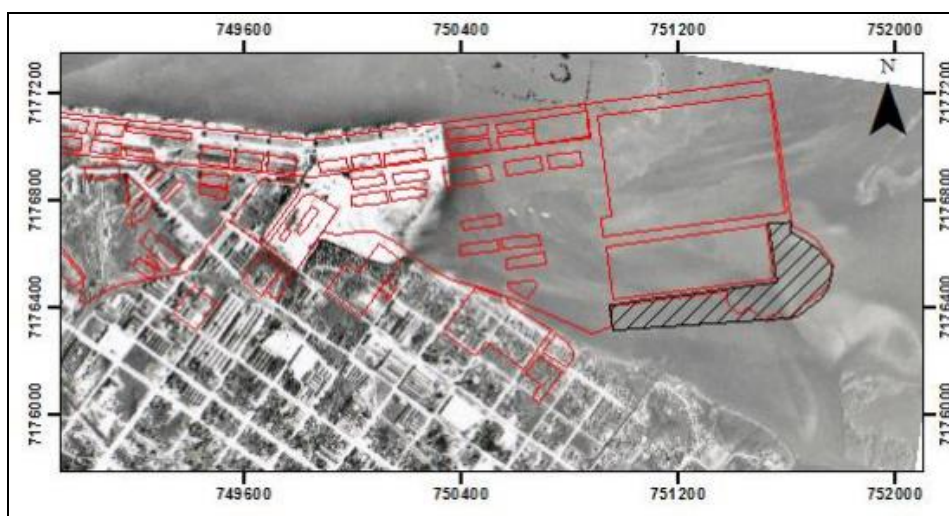


Figura 5. Projeção das estruturas do Porto de Paranaguá no registro histórico da área do Porto de Paranaguá, ano de 1963.

Na imagem da Figura 6 evidencia-se a obra do aterro hidráulico que originou a área de expansão portuária, local pretendido para a instalação do Terminal de Veículos ASCENSUS.



Figura 6. Obra do aterro hidráulico que originou a área de expansão portuária do Porto de Paranaguá. Fonte: APPA .

Ainda, os mapas municipais de solos e geomorfologia (Figura 7 e Figura 8) contidos no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá (2007), instituído pela Lei Municipal Nº 060/2007, definiu a área citada como aterro hidráulico confirmando a informação descrita sobre a área de aterro hidráulico, validando as constatações das fotos históricas demonstradas.

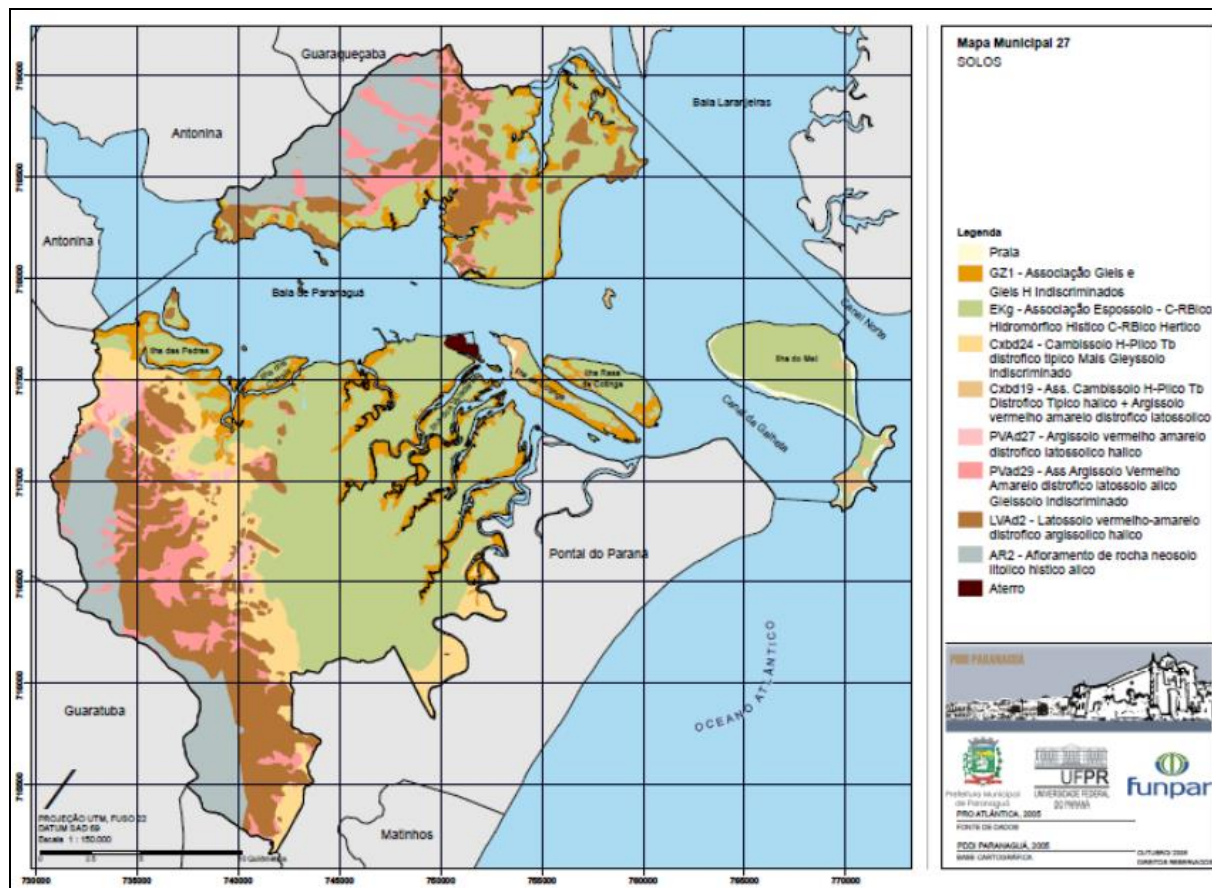


Figura 7. Mapa de Solos do Município de Paranaguá. Fonte: Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá, 2007.

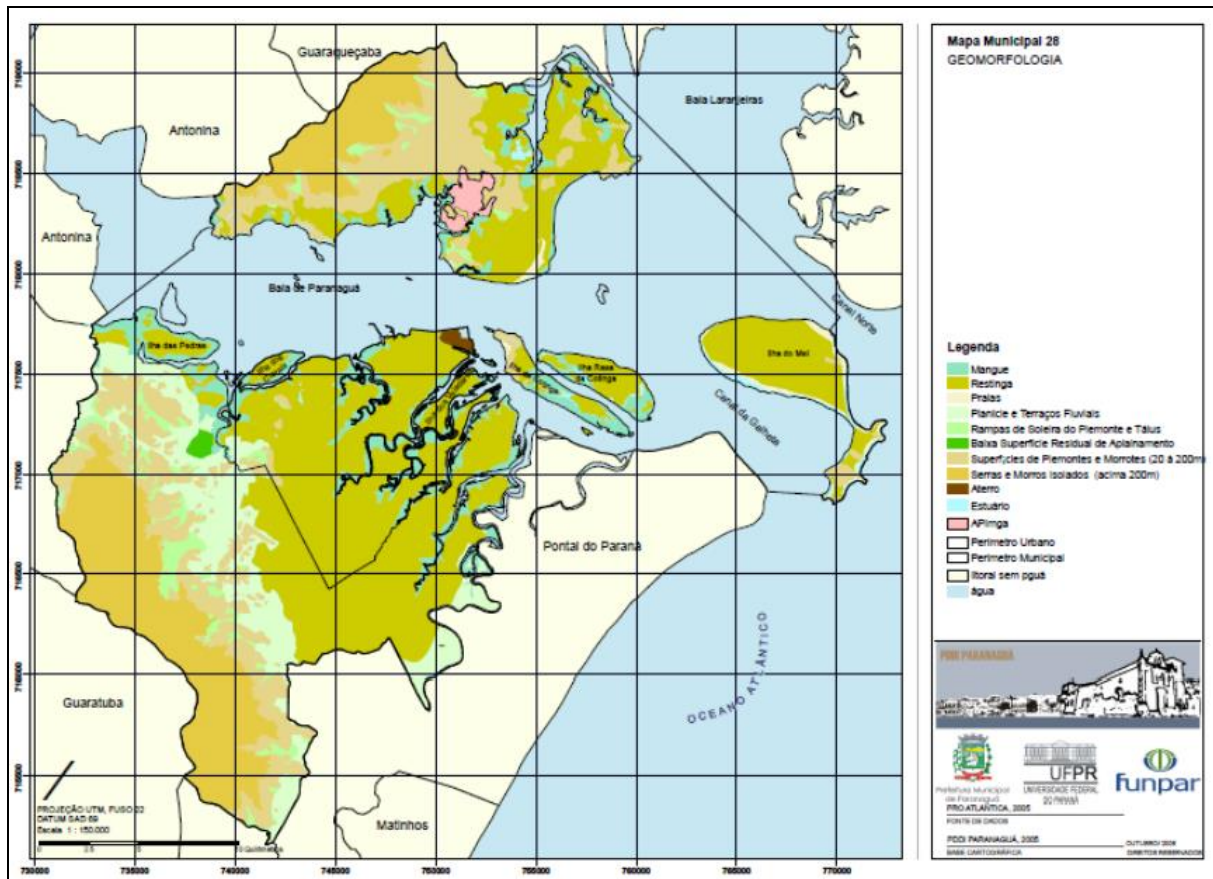


Figura 8. Mapa de Solos do Município de Paranaguá. Fonte: Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá, 2007.

Assim, quanto às águas da chuva, estas contarão com expedientes de infiltração já considerados no sistema de drenagem sendo conduzidas diretamente ao corpo hídrico, não alterando a dinâmica de transferência das águas precipitados sobre o terreno para o corpo hídrico adjacente ao empreendimento.

5.1.7. Levantamento planialtimétrico do terreno

O Levantamento planialtimétrico é apresentado no Anexo II.

5.1.8. Indicação de entradas, saídas, geração de viagens e distribuição no sistema viário

O acesso terrestre a esta área se dá por meio rodoviário, através de vias internas do porto. Essas vias se conectam com as avenidas Ayrton Senna e Bento Munhoz da Rocha (duas opções de acesso ao Porto de Paranaguá) que interligam à BR-277, acesso a Região Metropolitana de Curitiba/PR. Existe acesso ferroviário interno no interior da

poligonal do Porto Organizado, porém não será utilizada como modal de transporte para atender ao terminal da ASCENSUS.

A implantação do terminal foi planejada de forma a organizar o fluxo atual de embarque e desembarque de veículos e cargas rolantes atualmente usando os pátios públicos do Porto Organizado e assim melhorar o fluxo na comunidade portuária e nas operações do porto organizado. A esse respeito, é oportuno mencionar que o terminal se localiza em área limítrofe à poligonal do porto organizado, contendo interface com os terminais contíguos e dispostos no chamado setor leste do Porto de Paranaguá (Terminal Volkswagen e TCP). Em razão disso, a proposta de implantação do terminal prevê diversos programas ambientais para proporcionar um bom relacionamento com o entorno, conforme será detalhado neste estudo. Os programas ambientais que serão desenvolvidos contemplam a mesma dinâmica dos empreendimentos já instalados e operando no setor leste do Porto de Paranaguá.

5.1.9. Taxa de ocupação no terreno, coeficiente de aproveitamento e o número de vagas conforme Lei Municipal 1912/1995 regulamentado pelo Decreto 1674/2003.

Tabela 2. Taxa de ocupação do terreno e coeficiente de aproveitamento segundo tabela de parâmetros zonas urbanas, e do projeto.

Parâmetros	ZIP	Projeto
Taxa de Ocupação Máxima	80%	3,02%
Coeficiente de Aproveitamento	1	0,032

Tabela 3. Taxa de ocupação do terreno e coeficiente de aproveitamento do terreno.

EDIFICAÇÃO	ÁREA TOTAL(m²)	
ADM 1º PAV	308,19	
GUARITA 01	25,00	
PÁTIO COBERTO	1.874,66	
GUARITA 02	6,23	
LAVAÇÃO	59,99	
ADM 2º PAV	138,69	
TOTAL	2.412,77	
ÁREA TOTAL DO TERRENO		
		74.149,27
	TAXA OCUPAÇÃO (%)	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO
	3,02%	0,032

Estacionamento

A movimentação terrestre dentro do modal rodoviário para o transporte das cargas *Roll-on/Roll-off* é realizada por caminhões cegonhas apropriadas. Na operação do Terminal de Veículos ASCENSUS em horário comercial de 8h/dia, é previsto uma movimentação de 56 caminhões/dia, com uma média de 7 caminhões/hora. Nesta condição projetada, espera-se que não deverá gerar caminhões em aguardo na via, com uma ocupação de 50% da capacidade de descarga. A conexão com a indústria da região metropolitana de Curitiba, terá ainda a rotina de saída dos primeiros caminhões de sua planta após as 08:00h do dia, somando-se a uma viagem de aproximadamente 1,5 horas, não concorrerá com os horários de maior fluxo da Av. Ayrton Senna e as vias de acesso à área leste do Porto de Paraguá onde o empreendimento será instalado.

O artigo 5º em seu item de nº 3 do decreto nº1674 de 6 de fevereiro de 2003 que regulamenta a lei nº 1912 de 28 de dezembro de 1995 que "CRIA A ZONA PERMITIDA PARA INSTALAÇÃO DE EMPRESAS GERADORAS DE TRÁFEGO PESADO NA CIDADE E BALNEÁRIOS, ESTABELECE OS CRITÉRIOS PARA OPERAÇÃO, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS", contempla:

"III - para área superior a 5000m² - pátio para estacionamento mínimo de 20 caminhões e cinco vagas para cada 1000m² que crescer".

Deste modo, considerando a área de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS com 74.149 m² o total estimado para estacionamento é de 367 vagas para caminhões. O Terminal de Veículos ASCENSUS conta ainda com o **espaço interno de seu terminal**, de aproximadamente 3.300 m² que comporta 14 **caminhões parados** (capacidade estática), sendo 06 vagas dispostas nas rampas de carregamento/descarregamento e 08 vagas na área denominada pátio flexível.

O Terminal de Veículos ASCENSUS possui também uma **"alça" externa (Erro! Fonte de referência não encontrada.)**, a qual possui espaço suficiente também para cerca de **75 caminhões parados** (capacidade estática), que poderá ser utilizada em momentos de eventuais congestionamentos nas vias de acesso de entrada/saída da cidade, sejam este quais forem.

A operação ocorrerá em horário comercial de 8h/dia com previsão de 56 caminhões/dia, com uma média de 7 caminhões/hora e nesta condição projetada, não irá gerar

caminhões em aguardo na via, com uma ocupação de 50% da capacidade de descarga. O terminal atenderá o descarregamento em uma taxa temporal de 30 minutos, sendo que possuirá estrutura para descarregar 6 (seis) caminhões em rampas apropriadas simultaneamente, se for necessário.

A programação operacional está alinhada, especialmente, com as atividades desenvolvidas na indústria automobilística instalada na região metropolitana da Curitiba. Nestas instalações industriais a logística para movimentação dos veículos em sentido à exportação ocorre com a saída dos caminhões carregados em seus pátios sempre após às 08:00h. Esta rotina indica que os caminhões estarão chegando em Paranaguá após às 09:00h.

A imagem a seguir apresenta o fluxograma de massa das atividades a serem realizadas no terminal, contendo o volume estimado de capacidade de movimentação por tipo de modal de transporte.

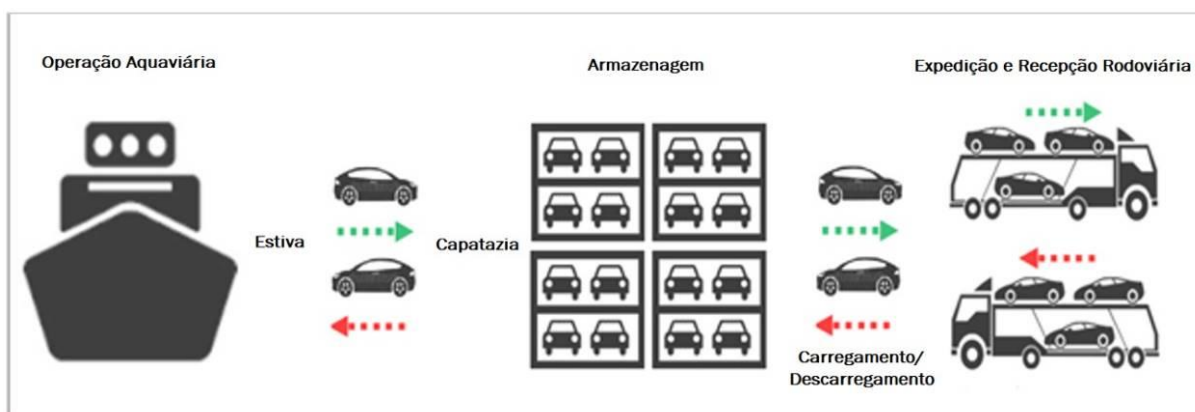


Figura 9. Fluxograma de massa das atividades. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S/A.

O Terminal de Veículos ASCENSUS está projetado com 6 rampas de recebimento de caminhões cegonha para carga/descarga de veículos. A operação de carga/descarga está prevista para ser executada com tempo de 30 minutos/caminhão. Assim, somente considerando as rampas de operação, o terminal possui capacidade de operar 12 caminhões/hora, volume este superior ao previsto em sua operação.

Além desta condição, deve-se ainda considerar as vagas, em condições excepcionais, decorrente de um evento não programado, em que cheguem caminhões e não ocorra a descarga conforme projetado, seja por falhas operacionais ou ações externas, há também a possibilidade de utilizar a via externa ao terminal de paver, que está disposta na área do Porto Organizado de Paranaguá (Figura 10).



Figura 10. Área do Terminal de Veículos ASCENSUS e vias laterais de uso interno do Porto Organizado de Paranaguá.

Somente o trecho indicado na imagem da via em pavimento paver com 8 metros de largura, disposta imediatamente ao lado da área PAR-12, possui capacidade para acomodar 56 caminhões do tipo cegonha.

Esta via trata-se de uma "pista de serviços" interna da APPA e atualmente tem o propósito de interligar o "Portão 16" da APPA (que fica na extremidade oeste do PAR-12, com o atual canteiro de obras da APPA). A pista ao lado, pavimentada com asfalto, possui, também 8 metros de largura, com os dois sentidos de tráfego, também tem características de "pista de serviços" da APPA que serve, além do canteiro de obras, as necessidades da TCP.

Estas disposições estão representadas em planta constante no Anexo VIII.

É importante esclarecer que o Estudo de Impacto de Vizinhança, aqui apresentado e que será submetido à Prefeitura Municipal para avaliação e anuência com a indicação de medidas mitigadoras e compensatórias aos impactos urbanos causados pelo empreendimento, o empreendedor se compromete em atender as medidas

mitigadoras/compensatórias apontadas e que atendam a proporcionalidade do impacto que causará à municipalidade, pela Prefeitura Municipal de Paranaguá no contexto deste estudo.

5.2. Descrição do Sistema Construtivo do Empreendimento

5.2.1. Descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma delas nas fases de construção e operação, a área de influência, as matérias-primas e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia

A escolha do local de um empreendimento ou atividade sempre foi considerada um ponto chave do processo decisório da implantação de uma nova atividade, tanto para o empreendedor, quanto para o planejamento do uso da área e para comunidade do local como um todo. O procedimento usual para tal escolha pode ser resumido em quatro grandes etapas: a decisão sobre quais critérios serão utilizados para considerar alternativas, a identificação de quais critérios são relevantes à decisão, o desenvolvimento das alternativas de localização e, por fim, a avaliação de tais alternativas chegando a uma conclusão (STEVENSON, 1993).

De acordo com o artigo 5º, inciso I da Resolução CONAMA nº 001 de 1986, o estudo ambiental deve contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de sua não execução; ou seja, a apresentação de alternativas locacionais é, de acordo com a resolução, uma diretriz a ser obrigatoriamente seguida para apresentação de um estudo em conformidade com a resolução vigente, sugere-se ainda a análise dessas alternativas tendo em vista a viabilidade da execução do projeto. Apesar de destacar a necessidade de apresentação das alternativas locacionais, a resolução em questão, assim como para os demais temas, não detalha os procedimentos ou os conteúdos que devem ser abordados nessa etapa. Em função das características da área de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS – “em 18/12/2020, a empresa Ascensus Gestão e Participações S/A arrematou o certame de nº 01/2020 APPA - Administração de Portos de Paranaguá e Antonina, em leilão organizado pela Bolsa de Valores de São Paulo (B3), adquirindo, deste modo, o direito de exploração por 25 anos de uma área de 74.149 m² localizada no Porto Organizado de Paranaguá, município de Paranaguá-PR”, (Figura 11) - **não se justifica a análise de alternativas locacionais.**

Importante considerar que a APPA segue o planejamento delineado no PDZPO – Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário, onde, para o setor leste do Porto de Paranaguá, foi estabelecido como área vocacionada para os Terminais de Veículos e Contêineres. Assim, corroborando com as operações do Terminal da Volkswagen e TCP, e condicionado ao Certame licitatório que a Ascensus Gestão e Participações S/A foi a vencedora.

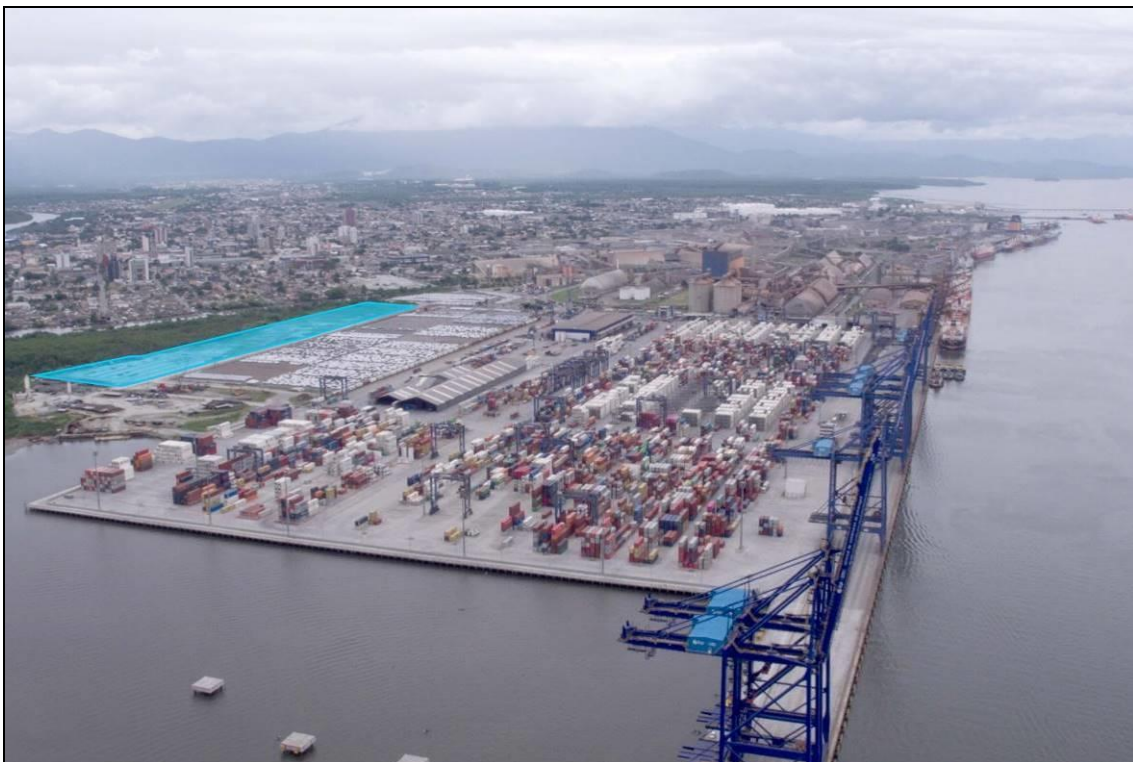


Figura 11. Área objeto da licitação Nº 01/2020 – APPA.

Não houve possibilidade de escolha, sendo licitada uma área definida pelo Poder Concedente, a APPA, como PAR-12 localizada no Porto Organizado de Paranaguá e caracterizada como *greenfield*, um “terreno limpo”, não possuindo melhorias representativas ou bens reversíveis.

Importante também mencionar que pelo histórico da área denominada PAR-12, que a mesma, se trata de um grande aterro hidráulico instalado ao longo dos anos de implantação do Porto de Paranaguá, decorrente das dragagens para ampliação e manutenção do seu sistema aquaviário do Porto.

Na área arrendada pela empresa Ascensus Gestão e Participações S/A serão implantados os equipamentos e edificações a serem utilizados na movimentação e armazenagem de

cargas *Roll-on/Roll-off* (automóveis de passeio, veículos comerciais leves, utilitários, caminhões, ônibus, tratores e outras cargas). Importante mencionar que ao fim dos 25 anos de contrato ou no final de sua prorrogação contratual ora prevista, o que for investido pela arrendatária (ASCENSUS) ficará incorporado ao patrimônio público do Porto de Paranaguá.

As cargas *Roll-on/Roll-off* são caracterizadas por embarcar e desembarcar nos navios pelos seus próprios meios, sem necessitar de equipamentos para carregamento.

De acordo com os estudos desenvolvidos pela ASCENSUS, acredita-se que a solução proposta é, possivelmente, a melhor alternativa técnica viável para compatibilizar a implantação do terminal com as demais estruturas existentes do porto organizado, corroborando com as políticas públicas estabelecidas pelo Governo do Estado, em especial pelo PDZPO implementado e mantido pela Administração do Porto de Paranaguá.

A área licitada possui características próprias que se enquadram dentro do perfil de um terminal de cargas *Roll-on/Roll-off*, ou seja, a área para a implantação de um Terminal de Veículos para cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro) necessita de grande espaço físico para seus pátios que acomodam um estoque em trânsito de veículos. Estes veículos permanecem nos pátios à espera de embarque no navio ou de carregamento nos caminhões cegonheiros para distribuição via modal rodoviário.

Notar ainda que a última expansão da área leste do Porto de Paranguá, foram instalados dolphins de atracação/amarração de navios próprios para veículos e similares, contando ainda com conexão de rolagem interna exclusiva entre estas estruturas portuárias com os dois terminais de veículos que o Porto de Paranguá contará após o fim das obras das Ascensus. Atualmente estes dolphins estão sofrendo intervenção de dragagem de seu berço e bacia de evolução, para garantir a profundidade e calado suficientes para navegação e manobras, estando previsto a sua conclusão no ano de 2022.

O tamanho dos pátios deve ser dimensionado para atender à capacidade de carga do navio Ro-Ro e a operação de embarque demanda coordenação eficiente para minimizar o tempo de ocupação do berço (ALFREDINI & ARASAKI, 2009). Por ser um navio com especificidade de carga, a complexidade de operação é maior porque combina desembarque de carros com embarque de outros, exigindo, desse modo, espaço nos pátios para manobras. Desse modo, a dimensão do pátio submete-se à restrição física

que é crítica, dada as limitações da necessidade de acesso ao berço e da movimentação de grande quantidade de veículos.

A área objeto para a implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS está localizada dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá, sendo caracterizada como uma área virgem, isto é, *greenfield* na linguagem corporativa, uma vez que não possui nenhuma infraestrutura. É uma área destinada à movimentação e armazenagem de cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), e possui **74.149m²** de superfície disponível para exploração portuária.

Dessa forma, a **ASCENSUS** terá que investir em toda a infraestrutura e superestrutura do terminal, necessário para a implantação e operação do empreendimento, a partir de um contrato de arrendamento celebrado em 2021 com prazo de 25 anos, passível de prorrogação, incluindo:

- ✓ O sistema de armazenagem previsto para o terminal consiste em no mínimo 4.000 vagas estáticas para veículos, com dimensão de 12,5m² cada, totalizando 50.000 m² em área efetiva de armazenagem. Cada vaga possui 2,5m de largura por 5 metros de comprimento, sendo suficiente para armazenar 1 automóvel de passeio leve;
- ✓ Pavimentação leve e drenagem;
- ✓ Estações de recepção/expedição rodoviária com 6 (seis) rampas equipadas com uma estrutura de segurança (linha de vida), com capacidade de carregamento e descarregamento que atenda a demanda prevista para todo o período contratual;
- e
- ✓ Edificações para instalações administrativas, de apoio operacional, guaritas e instalação de alfandegamento.

A imagem a seguir (Figura 12) mostra o croqui do terminal que será implantado.

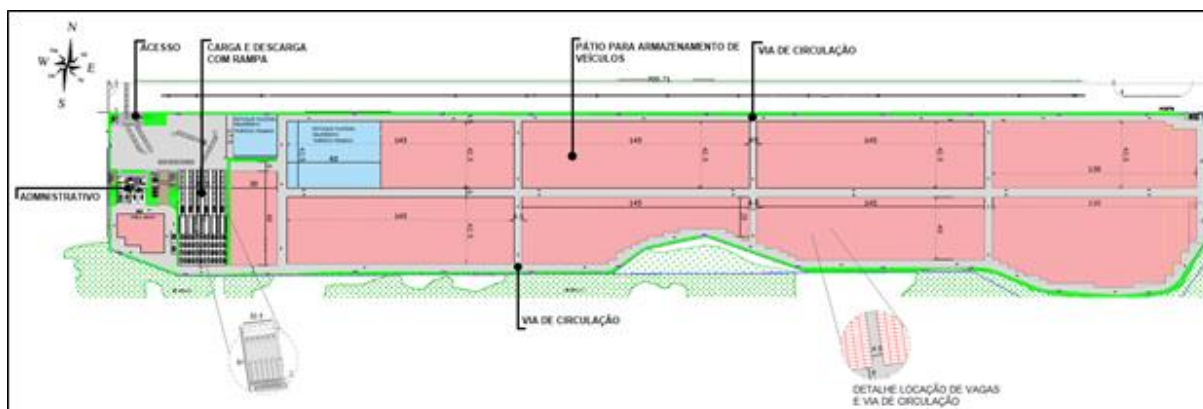


Figura 12. Proposta para implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S.A.

5.2.2. Sistema de Embarque/Desembarque Aquaviário

O Terminal de Veículos ASCENSUS inicialmente, será atendida com prioridade pelo berço 215 do Porto de Paranaguá, o qual possui 335 metros de extensão, profundidade de 12,7 metros e calado máximo de 12,3 metros (Figura 13). A operação é a do tipo Ro-Ro, na qual os veículos embarcam ou desembarcam do navio por meio de rampa posicionada no cais, sendo guiados por trabalhadores portuários desde o pátio até o interior do navio. A referência para estabelecer as produtividades de embarque/desembarque e correspondente dimensionamento de capacidade futura de movimentação de veículos no sistema aquaviário foi a melhor prancha operacional (relação de carga movimentada pelo tempo operacional de embarque/desembarque) observada de 421 t/h, no período de 2014-2018. Já estão edificadas na extremidade leste do porto estruturas próprias de embarque/desembarque de navios de veículos, denominada "dolphins".

Para estas estruturas serem funcionais, resta a conclusão das obras de dragagem que estão em franco desenvolvimento. Estas estruturas próprias de atracação, interligam com o Terminal que fica na retaguarda conforme se verifica na Figura 13, onde se utilizará vias específicas e exclusivas (já instaladas), trazendo total segurança e anulando a hipótese de avarias aos veículos e torna improvável quaisquer impactos sobre o meio ambiente.

A prancha operacional geral (relação de carga movimentada pelo período total de atracação) modelada é de 246 t/h e taxa de ocupação de 60%. Verifica-se que os berços atuais comportarão a movimentação prevista para a área de arrendamento do Terminal de Veículos ASCENSUS, não sendo necessárias obras de infraestrutura Aquaviária. Destaca-se que as infraestruturas aquáticas para atracação de navios e operação são de responsabilidade da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA).



Figura 13. Berços de atracação que serão utilizados, rota de acesso e PAR-12.

5.2.3. Sistema de Armazenagem

Para dimensionamento da capacidade de armazenagem do Terminal de Veículos ASCENSUS definiu-se que a área seria compreendida por duas porções principais, uma de edificações administrativas e operacionais e vias de circulação (arruamentos internos) e outra de vagas de estacionamento (24 e 50 mil m² respectivamente). Visto as características da carga, o sistema de armazenagem no presente caso, que compreende as vagas de estacionamento e o arruamento interno, será delineado para ser um pátio pavimentado aberto, sem cobertura.

A área do empreendimento foi utilizada recentemente como canteiro de obras, auxiliando execução de obras de expansão portuária, havendo acondicionamento e manuseio de materiais; toda a área foi desmobilizada após as obras concluídas. Para fins de *layout* conceitual e operação do Terminal, levou-se em consideração a similaridade do fluxo de embarque e desembarque previsto no Terminal e maior potencial de aproveitamento de pátio (organizado em "bolsões"), otimizando a área ocupada, com o mínimo possível de supressão vegetal.

Na área destinada ao pátio dos veículos poderá existir o armazenamento de várias tipologias de carga. No caso de áreas destinadas ao armazenamento de cargas pesadas como caminhões, trailers, máquinas agrícolas, dentre outros, a distribuição do peso das cargas no pavimento requer certos cuidados, devendo a estrutura do pavimento ser reforçada.

Por vezes existem alguns veículos que necessitam de prioridade no processo de carregamento, logo devem ser previstas zonas exclusivas dentro da área do pátio de veículos. O mesmo procedimento deve ser efetuado no que diz respeito à colocação dos veículos por áreas de destino.

Estima-se que o Terminal de Veículos ASCENSUS realize 36 giros anuais de estoque, em função da estadia média de 7 dias no embarque e 13 dias no desembarque com capacidade estática de 4.006 vagas e capacidade de operação anual de aproximadamente 120.000 veículos, equivalente a 187 mil toneladas por ano de carga movimentada.

5.2.4. Descrição das Infraestruturas e Equipamentos

É apresentada a relação preliminar de infraestrutura a ser construída, associada à avaliação do seu estado físico e condições de uso. A Figura 14 a seguir apresenta a locação das principais instalações do terminal, quais sejam:

- ✓ Instalações para alfandegamento: Compreende itens de construção civil, posteamento, rede de distribuição de baixa tensão, subestação e iluminação.
- ✓ Guaritas: Composta por duas unidades de área aproximada de 25m² cada, uma com acesso a malha viária urbana e outra de acesso ao terminal, ambas com controle de acesso.
- ✓ Administrativo/Operacional: Prédio de dois pavimentos com área de 240m², sendo no pavimento térreo área de manutenção, refeitório, vestiários e salas de motoristas. No pavimento superior setor administrativo e posto de atendimento receita federal.
- ✓ Galpão de carga e descarga, com 1.860 m², nas dimensões de 62x30m: Área destinada a carga e descarga de veículos a serem armazenados, composta de área de manobra de caminhões, seis rampas hidráulica e área de manobras e inspeção de veículos, com estação de limpeza de veículos incluída em área anexa.

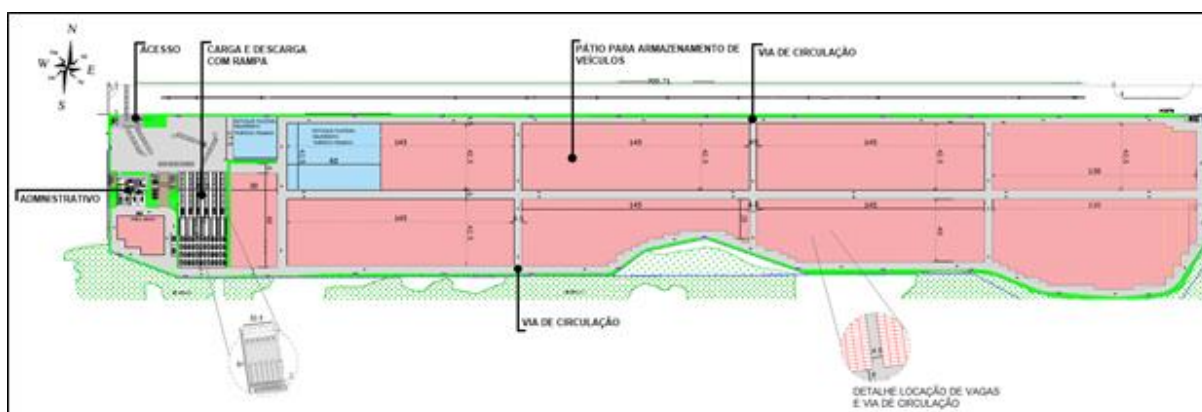


Figura 14 – Locação das principais instalações do terminal. Fonte: Elaboração própria.

5.3. Instalações Operacionais

O dimensionamento e a disposição do *layout* foram projetados conforme normas vigentes e melhores práticas de engenharia conhecidas, com o objetivo de se alcançar alto índice de eficiência operacional, bem como manter o risco tecnológico dentro dos parâmetros de aceitabilidade estabelecidos pelos órgãos regulamentadores.

Todos os projetos de implantação de benfeitorias e as obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS observam os códigos e regulamentos municipais, estadual e federal aplicáveis, bem como com requisitos das normas e regulamentos da ABNT, API, ASME, ASTM, ANSI, NFPA, IEC, INMETRO, NR, IT-CB, ISO, IMO e MARPOL.

5.3.1. Implantação do Canteiro de Obras

Canteiro de obras, segundo a NBR - 12.284, é definido como **"conjunto de áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência"**. A NR-18 (Norma Regulamentadora Nº 18) define canteiro de obras como **"área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra"**. É o local em que se dá a produção das obras de construção e, como tal, exige análise prévia e criteriosa de sua implantação, à luz dos conceitos de qualidade, produtividade e segurança.

Será necessário, para a implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, a destinação de uma área de trabalho que permita rápida mobilidade entre as áreas de implantação deste empreendimento, assim como facilidade de locomoção para áreas externas ao mesmo para a chegada de insumos, maquinários, equipamentos e de mão de obra.

O canteiro de obras compreenderá, de uma maneira geral, as seguintes edificações: administração, gerenciamento e fiscalização, refeitório, vestiário, portaria e integração, central de resíduos, controle tecnológico, almoxarifado e banheiros químicos.

As edificações que constituirão o canteiro de obras serão destinadas a:

- a) Administração;
- b) Gerenciamento e Fiscalização;
- c) Refeitório;
- d) Vestiário;
- e) Portaria e Integração;
- f) Central de Resíduos;
- g) Controle Tecnológico;
- h) Almoxarifado; e,
- l) Banheiros Químicos.

O espaço utilizado para o canteiro de obras será de 200 m² disponíveis para adequar todas as instalações para o bom desempenho das atividades e assim evitar desperdícios de tempo, perdas de materiais e falta de qualidade nos serviços, para que todo o processo de desenvolvimento da obra transcorra da melhor forma possível.

5.3.1.1. Administração

A área prevista para a área administrativa deverá possuir 50 m². Esta contará com escritórios de obra, portaria, recepção, sala de reuniões, copa, sanitários, dentre outras unidades. A parte administrativa do canteiro de obras terá a finalidade de atender às necessidades técnico-administrativas para gerenciar a execução dos serviços da obra.

A distribuição dos diversos setores foi idealizada de maneira a obter-se a melhor integração e minimizar a área de circulação, permitindo assim, uma funcionalidade adequada.

5.3.1.2. Refeitório

O refeitório é um espaço destinado a providenciar as condições básicas de funcionamento no que concerne às necessidades alimentares para atender o efetivo de colaboradores das obras de implantação do empreendimento. Deverá possuir aproximadamente 80 m² de área total, e será composto pela área de circulação, de acesso dos funcionários e a área destinada propriamente às refeições.

5.3.1.3. Vestiário

O vestiário tem a finalidade de facilitar e dar comodidade à operação de troca de roupas e banhos, tendo a boa condição de higiene como uma preocupação constante.

Os usuários dos vestiários serão exclusivamente funcionários do consórcio e subcontratados autorizados.

Para o dimensionamento dos vestiários foram consideradas todas as condições e normas que preveem a sua utilização e funcionamento. Portanto, a área total do vestiário, contando área para armários, sanitários e duchas será de 40 m², suficientes para atender ao contingente esperado durante as obras, considerando o seu estágio de maior empregabilidade de funcionários.

5.3.1.4. Portaria e Integração

A portaria tem a finalidade de identificar e controlar a entrada e saída de funcionários, visitantes, materiais, veículos e equipamentos, de forma a garantir o desenvolvimento pleno e seguro das atividades do canteiro de obras. Este setor é composto por uma portaria (10 m²) e 2 sanitários (2 m² cada).

5.3.1.5. Controle Tecnológico

Contando com 20 m², o controle tecnológico é um espaço para desenvolvimento dos testes necessários ao longo da obra.

5.3.1.6. Almojarifado

A área do Almojarifado será de aproximadamente 100 m². Para tornar mais ágil a movimentação de materiais, o estoque deve ser posicionado perto do local de descarga de caminhões. No almojarifado tem-se:

- 1) Materiais-** para controle de entrada e saída de materiais, a técnica mais simples é utilizar planilhas contendo campos como fornecedor, especificação do material, local de uso, saldo, datas de entrega e retirada e responsável pela retirada.
- 2) Ferramentas-** o controle pode ser feito por quadros em que cada funcionário é identificado por um número e cada ferramenta representada por uma ficha. Quando alguém retira uma ferramenta, a ficha correspondente é pendurada sobre seu número.
- 3) Tipos de suprimentos-** o aumento ou redução do tamanho do almojarifado considera os dois tipos básicos de suprimento. Há os que são comprados regularmente e pedidos com base no controle do estoque, como a areia e o cimento. Para estes a área é definida com base no volume da carga e no estoque de segurança. Para aqueles adquiridos com base no planejamento, como revestimentos cerâmicos, a área é definida a partir da previsão de consumo. O dimensionamento leva em conta o período de utilização definido no cronograma.

Dimensões

- **Baias de agregados:** devem ter largura igual ou pouco maior que a largura da caçamba do caminhão, enquanto altura e comprimento devem ser suficientes para a estocagem do volume correspondente a uma carga. No caso da areia e brita, por exemplo, as dimensões usuais são 3 m x 3 m x 0,80 m (altura).
- **Cimento:** a área necessária para estocagem é estimada com base no orçamento e na programação, com as seguintes dimensões: saco de cimento: 0,70 m x 0,45 m x 0,11 m (altura) altura máxima da pilha: dez sacos.
- **Blocos:** a área é estimada com base na programação. O estoque deve utilizar o espaço cúbico, limitando, por questões de ergonomia e segurança, a altura máxima da pilha em 1,40 m.
- **Caçamba:** dimensões usuais de caçambas são de 1,60 m x 2,65 m.



Figura 15. A) Baias de Agregados, B) Cimento, C) Blocos e D) Caçamba. Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

5.3.1.7. Central de Resíduos

Com as atividades a serem desenvolvidas ao longo das obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS é previsto a geração de resíduos sólidos e efluentes, dos quais podem ser citados como de maior possibilidade de ocorrência, estes apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Lista de possíveis efluentes e resíduos sólidos a serem gerados na fase de implantação.

Atividade	Descrição
Canteiro de obras	Resíduos orgânicos provenientes de refeitórios para operários instalados na obra, papel de banheiros, copos plásticos, guardanapos, varrição e limpeza do canteiro, etc. Papel, papelão e plástico de aparas dos produtos utilizados na construção. Efluentes provenientes de esgoto doméstico.
Movimentação de terra	Material de escavação a ser mobilizado dentro da área do terreno, que poderá se depositar na área do canteiro de obras.

Atividade	Descrição
Resíduos provenientes da limpeza do terreno	Material vegetal, composto pela camada orgânica atual do terreno.
Obras civis, concretagem, construção de estruturas	Resíduos típicos de construção civil, composto por fragmentos de concreto, argamassa, resíduos cerâmicos, tijolos, blocos, telhas, cerâmica, sucata metálica, tambores, EPI's, papelão, madeira, etc. Efluentes provenientes de concretagem (limpeza de bicas de caminhões betoneira).
Montagens e manutenções mecânica	Embalagens de óleo, graxa, estopa contaminada com óleo, fios, cabos, carretéis, madeira, plástico, papelão, etc.

Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

A Central de Resíduos prevista para o canteiro de obras se localizará em local de fácil acesso aos veículos que realizarão a sua coleta, evitando transtornos no andamento da obra. Neste local, que deverá estar coberto, os resíduos resultantes das obras serão armazenados de maneira segregada até a sua destinação final, através de "baias" e de caçambas. Para isso, serão contratadas empresas especializadas e com licença ambiental para coletar, transportar e realizar a sua destinação final.

A Central de Resíduos terá piso interno de concreto armado e desempenado, cobertura em telha de fibrocimento, fibra de vidro ou metálica, assentadas sobre estruturas de madeira ou armações em metal, sendo o fechamento lateral e traseiro em compensado naval, alvenaria ou placas de fibrocimento, fibras de vidro ou metálicas.



Figura 16. Ilustração de modelo de central de resíduos a ser adotada no canteiro de obras do Terminal de Veículos ASCENSUS.

Internamente, a Central de Resíduos será dividida por meio de “baias” para separação dos resíduos de papel/papelão, plástico, metais e madeira, sendo que o acondicionamento do entulho e de resíduos perigosos (basicamente latas usadas de tintas e estopas contaminadas) poderá ser realizado por meio de caçamba estacionária que permanecerá dentro desta central.

Quanto aos resíduos orgânicos resultantes do refeitório, a sua destinação será de responsabilidade da empresa de alimentação a ser contratada e o armazenamento se dará em depósito específico situado junto ao refeitório.

Esse canteiro terá suprimento de água industrial feito por caminhões pipa e o suprimento de água potável será realizado com a utilização de garrações de água mineral natural. O sistema de comunicação será feito por meio de telefonia celular e rádio de comunicação.

5.3.2. Serviços Preliminares

Consiste na etapa de preparação do terreno, envolvendo os trabalhos de retirada de materiais indesejados, nivelamento, drenagens provisórias preparadas e manutenção de acessos e implantação dos platôs de projeto. A terraplenagem será executada por

empresa habilitada e devidamente licenciada, contemplando as atividades de limpeza do terreno, corte e aterro conforme projeto específico.

As obras de terraplanagem serão realizadas em etapa única, a fim de minimizar a erosão e carreamento de partículas. Não estão previstas estruturas de contenção de massa de terra, sendo os taludes projetados para se auto suportarem (Taludes 1:1,5 para Corte e 1:2 para aterro) e a erosão dos mesmos controladas com o plantio de grama.

5.3.2.1. Estudo de Estabilidade Geotécnica

Os ensaios de caracterização estrutural do solo, bem como o projeto geotécnico serão realizados anteriormente a execução de qualquer obra de terraplanagem e devem ser acompanhados durante e após a conformação final do terreno, com o intuito de confirmar a estabilidade geotécnica dos maciços e platôs existentes previstos no projeto de terraplanagem. Isso deverá ser realizado num prazo de até 06 meses depois de concluídas as atividades de terraplanagem ou por quanto tempo se fizer necessário.

5.3.2.2. Limpeza do Terreno

Os serviços de destocamento e limpeza serão executados objetivando remover, das áreas com intervenção de supressão vegetacional e nivelamento do terreno, que porventura existirem tais como, arbustos, tocos, entulhos ou matacões. Nas áreas destinadas ao corte será deixada uma camada de no mínimo 0,60 (sessenta centímetros), abaixo do nível projetado, isenta de tocos ou raízes. As camadas de materiais inservíveis serão substituídas. Nas áreas que não serão destinadas à corte e aterro, será preservada a vegetação natural, desde que não represente prejuízos de ordem técnica.

5.3.2.2.1. Supressão da Vegetação

5.3.2.2.1.1. Situação Vegetacional Atual da Área de Estudo - Uso do Solo

A área total de intervenção do empreendimento (área das instalações efetivas) é de 71.164,00 m² (7,1 hectares). Atualmente, a cobertura do solo nesta área é constituída por áreas com Vegetação Rasteira (gramíneas), Edificações e Estradas, Vegetação Exótica, e áreas com floresta nativa. A floresta nativa presente na área de estudo está inserida dentro dos limites da Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica).

Apesar da baixa altitude do imóvel onde se pretende realizar a intervenção, bem como sua proximidade com o mar, a vegetação da área de estudo é caracterizada predominantemente pela Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

Analisando-se a Tabela 5 pode-se notar que na área de intervenção pelo empreendimento (71.164,00 m²), 1,4% deste total possui floresta nativa em estágio médio de regeneração, 3,90% possui floresta nativa em estágio inicial de regeneração e 0,35% possui vegetação exótica.

Tabela 5. Uso do Solo na área de intervenção pelo empreendimento.

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m ²)	%
	Área do PAR-12	74.149,00	
1	Área de Intervenção do Empreendimento	71.164,00	100,00%
2	Floresta Nativa em Estágio Inicial de Regeneração - ETAPA I	2.775,00	3,90%
3	Floresta Nativa em Estágio Médio de Regeneração - ETAPA II	994,00	1,40%
4	Vegetação Exótica - ETAPA III	250,00	0,35%
5	Vegetação Rasteira (gramíneas), Edificações e Estradas	67.145,00	94,35%

A vegetação existente na ETAPA I e ETAPA II é caracterizada pela Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, já a ETAPA III apresenta vegetação exótica.

A área total requerida para supressão de vegetação nativa é de 3.769,00 metros quadrados (0,3769 hectares), sendo que deste total, 2.775,00 m² são correspondentes a ETAPA I, isso é, com Floresta Nativa em Estágio Inicial de Regeneração e 994,00 m² são correspondentes a ETAPA II, isso é, com Floresta Nativa em Estágio Médio de Regeneração. A Tabela 6 apresentada a seguir apresenta a distribuição das áreas de supressão de vegetação nativa na área diretamente afetada (ADA).

Tabela 6. Discriminação da área efetiva de Supressão de Vegetação Nativa na Área Diretamente Afetada pelo Terminal de Veículos ASCENSUS.

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m ²)	%
1	Área de Total de Supressão de Vegetação Nativa (Itens 2 + 3)	3.769,00	100,00%
2	Área Total de Supressão de Vegetação Nativa em Estágio Inicial de Regeneração - ETAPA I	2.775,00	73,63%
3	Área Total de Supressão de Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração - ETAPA II	994,00	26,37%

Já a área total requerida para supressão de vegetação exótica – ETAPA III é de 250,00 metros quadrados (0,250 hectares). A tabela a seguir apresenta as áreas de supressão de vegetação exótica.

Tabela 7. Discriminação da área efetiva de Supressão de Vegetação Exótica na Área Diretamente Afetada pelo Terminal de Veículos ASCENSUS.

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m ²)	%
1	Área de Total de Supressão de Vegetação Exótica - ETAPA III	250,00	100,00%

A supressão da vegetação deverá ocorrer somente após a emissão de Autorização de Corte de Vegetação por parte do órgão ambiental licenciador. No que se refere às atividades de supressão de vegetação, é necessária a execução de trabalhos de resgate de fauna e flora, assim como a orientação de conduta das empreiteiras durante a intervenção em ambientes naturais.

Assegurando que serão adotadas as melhores práticas ambientais, dentro do Capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada. - Erro! Fonte de referência não encontrada.** do presente EIV, são apresentados os Programas e Controles Ambientais. A principal ferramenta para assegurar a incorporação e cumprimento dos procedimentos recomendados será o monitoramento das atividades e acompanhamento da elaboração dos estudos que fazem parte dos Programas e Controles ambientais que serão aplicados.

5.3.2.3. Drenagem Pluvial Provisória

Nessa etapa inicial está prevista a implantação de um sistema de drenagem provisório, constituído de valas de contenção e carreamento escavadas, com o único objetivo de ordenar as águas evitando a instauração de processos erosivos significativos e o carreamento de partículas a áreas adjacentes. Os caudais coletados pelas valas serão direcionados a caixas de decantação escavadas a jusante do percurso com a finalidade de reter as partículas de solo e direcionar o caudal a rede de drenagem existente.

Além do sistema de drenagem provisória serão instaladas barreiras físicas em todo o perímetro da área terraplanada com telas de PVC para garantir a retenção de sólidos do terraplano.

Todo sistema de drenagem provisória deve ser mantido em pleno funcionamento e ser adaptado as etapas evolutivas da obra somente será desativado quando o sistema de drenagem definitivo estiver em operação e toda superfície do terreno esteja devidamente coberta e protegida.

5.3.2.4. Terraplanagem

Cortes: São setores do nivelamento do terreno cuja implantação requer escavação e retirada de materiais que constituem o terreno natural desde o nível de superfície até a altura resultante do projeto arquitetônico ou da inclinação dos taludes de corte. Todo material proveniente dos volumes de corte que sejam de boa qualidade e compatíveis ao uso serão direcionados para uso no montante do terraplano, sendo os materiais excedentes e/ou de baixa qualidade direcionados a bota fora em local devidamente licenciado e tratado para esta finalidade.

Aterros: Para sua implantação é necessário acréscimo de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico. Quando os volumes de corte forem insuficientes para compensação dos aterros se fará uso de material proveniente de jazida devidamente regularizada. Todos os aterros serão lançados em camadas médias de 30cm e compactados a 100% Proctor Normal até atingirem a compactação ideal conforme projeto específico de pavimentação.

Para execução dos montantes de terraplanagem serão utilizados equipamentos de grande porte como caminhões basculantes, escavadoras hidráulicas, tratores de esteiras e demais acessórios que se fizerem necessários, sendo que nenhum destes equipamentos poderá receber lavagem e manutenção em canteiro de obras e o abastecimento deve fazer uso de bacia de contenção compatível com os volumes em operação.

Os quantitativos previstos de movimentação de solo serão aproximadamente 139.770,00 m³ de aterro e 3.492,00 m³ de corte. Todo o volume de corte de solo será utilizado na área do empreendimento para a regularização da cota do empreendimento, portanto,

sendo necessário o aporte/recebimento de material externo para aterro. O projeto de Terraplenagem está apresentado no Anexo 4.

5.3.2.5. Rede de Drenagem Pluvial Definitiva

Atendido nos itens 5.3.7. e 5.3.8.

As instalações operacionais do terminal, detalhadas a seguir, são: pátio, prédios administrativos e área de recepção/expedição rodoviária.

5.3.2.6. Pátio de Armazenagem

As áreas de armazenagem previsto para o terminal consiste em aproximadamente 4.000 vagas, com dimensão de 12,5m² cada, totalizando 50.000m² em área efetiva de armazenagem. Cada vaga possui 2,5m de largura por 5 metros de comprimento, sendo suficiente para armazenar 1 automóvel de passeio.

As áreas de armazenagem de veículos serão de cimento asfáltico CBUQ sobre base estabilizada e com capacidade suporte para atendimento das cargas. No entanto, as avaliações geológicas do terreno estão sendo realizada para identificar se o pavimento asfáltico será, de fato, o mais indicado para o terminal. Diante disso, assume-se, preliminarmente, a adoção de um pavimento asfáltico, porém, poder-se-á, caso necessário, utilizar pavimento de concreto armado.

Toda área de sub-base que apresentar baixa resistência de suporte conforme especificado em projeto será removida e destinada a bota-fora, sendo substituída por material proveniente de jazida com CBR superior a 12% e isento de matéria orgânica e compactados a Proctor Normal conforme definições específicas.

Será aplicada base de macadame, que consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada, com espessura total de 20 cm. A sua execução deverá seguir as orientações técnicas aplicáveis.

Sobre a sub-base de macadame, será executada a brita graduada. As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem. A base será executada numa espessura de 15 cm, com brita graduada.

A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima. A sua execução deverá seguir as orientações técnicas expressas na especificação DAER ES-P 08/91. O quantitativo estimado do Serviço de Base de Brita Graduada para a obra do Terminal de Veículos ASCENSUS é de 6.790,40 m³.

5.3.2.7. Prédios Administrativos

A área de apoio será composta por prédio de dois pavimentos com aproximadamente 240m². O pavimento térreo abrigará área de sanitários, vestiários, sala de motoristas e refeitório sem preparação de alimentos apenas consumo e higienização e área de manutenção e lavação.

O pavimento superior abrigará o setor administrativo e gerencial, e sala de Receita Federal com acesso e controle exclusivo e restrito aos agentes alocados no ambiente, os ambientes serão guarnecidos por sanitários e copa e todos os ambientes serão acessíveis a pessoas portadora de necessidades especiais (PNE).

Também será construído um galpão de carga e descarga, com 1.860 m², nas dimensões de 62x30m, com área destinada a carga e descarga de veículos a serem armazenados, composta de área de manobra de caminhões, seis rampas hidráulica e área de manobras dos e inspeção de veículos

5.3.2.8. Estrutura física dos Prédios

Construída com estrutura e fechamento de concreto pré-fabricado, cobertura de telhas de alumínio sobre estrutura de aço galvanizado a fogo. As esquadrias serão de alumínio anodizado do tipo maxim-ar e vidros lisos, portas externas de vidro temperado e alumínio anodizado e portas internas de madeira semioca laminadas com verniz. As paredes internas serão em gesso acartonado tipo dry-wall com pintura acrílica acetinada sobre massa corrida e cerâmica branca 1ª linha nas áreas molhadas. Os pisos internos em todas as áreas serão cerâmicos antiderrapantes alto tráfego de 1ª linha padrão Cargo White. Os forros os pavimentos serão laje pré-fabricadas com pintura acrílica acetinada na cor preta.

As louças serão padrão descarga caixa acoplada e lavatórios de coluna na cor branca 1ª linha com metais acionamento automático acabamento cromado 1ª linha, mictórios

sifonados de louça branca, e chuveiros elétricos. As pias de copas e refeitório serão de aço inox e granito cinza andorinha com metais acionamento manual 1/4 de volta de 1ª linha.

5.3.2.9. Instalações hidro-sanitárias

As instalações hidráulicas serão tipo convencional com tubos e conexões em PVC rígido soldável para água fria e PVC esgoto série normal para esgoto sanitário doméstico e drenagem pluvial, embutidos e enterrados conforme projeto hidráulico sanitário e de drenagem. A alimentação será através de rede pública com conjunto de reserva de 4.000 litros em 2 reservatórios de poliuretano. Para uso da lavação a alimentação será através de sistema de captação pluvial e completo por água potável em períodos de estiagem, e farão uso de 2 reservatórios de 10.000 litros para reserva. O efluente sanitário predial será destinado, com ligação, ao sistema de coleta e tratamento da concessionária de serviço público Paranaguá Saneamento, adotando os mesmos procedimentos das empresas instaladas nas proximidades do PAR-12.

5.3.2.10. Instalações elétricas

As instalações serão todas aparentes de sobrepôr estilo industrial em baixa tensão fixadas com abraçadeiras de encaixe rápido e eletrodutos de PVC rígido. As tomadas são 2P+T 220v, as iluminações serão com conjuntos de lâmpadas tubulares Led. A distribuição será individual em cada pavimento com quadros de distribuição independentes. Todo o edifício e anexos serão devidamente aterrados e terá sistema antissurto. O terminal será atendimento pelo sistema de distribuição da concessionária COPEL.

5.3.2.11. Ajardinamento

As áreas de jardim serão em grama tipo sempre verde plantadas sobre camada de argila nivelada e quando necessário fixadas com tarugos de madeira. As áreas de ajardinamento devem respeitar rigorosamente os projetos de terraplanagem e drenagem pluvial de forma a serem utilizadas como áreas permeáveis e de cobertura e proteção do solo.

5.3.3. Área de Recepção/Expedição Rodoviária

Todo acesso ao empreendimento será controlado por guarita com ligação direta a malha viária pública, sendo permitido o acesso apenas de veículos de carga. Para acesso ao terminal portuário será feito uso de guarita com ligação exclusiva ao terminal.

A guarita de acesso ao terminal pelos veículos para acesso ao cais será construída com estrutura e fechamento de concreto pré-fabricado, esquadrias de vidro temperado, forro em laje pré-fabricada e piso interno em cerâmica antiderrapante auto tráfego. Será garantida por sanitário. O nível do piso interno será 0,10m mais elevado que a área externa e terá atendimento apenas lateral das cancelas. A guarita será abrigada sobre estrutura metálica de aço galvanizado a fogo e telhas de alumínio com altura útil livre de 3 metros.

Todo ambiente sobre o abrigo será iluminado com refletores de LED e será monitorado por sistema de CFT sem que haja pontos cegos conforme projeto específico. O controle de acesso será por cancelas automatizadas operada por comando na cabine de controle e o tráfego será única e exclusivamente dos veículos armazenados no Terminal de Veículos ASCENSUS e manobristas.

Todo perímetro será cercado por alambrado de tela de aço soldada galvanizada e revestida com capa de PVC com altura de 2,20 estruturada em mourões de concreto chumbados ao solo sobre viga contínua de concreto armado, sobre a tela serão instaladas 3 linhas de arame tipo concertina esticada. Os mourões de concreto serão do tipo armado e resistentes a impactos e condições de maresia ou colunas tubulares de aço carbono galvanizadas a fogo.

A iluminação externa será implementada em toda área do Pátio Veículos, será em refletores de LED 800W instalados em postes metálicos galvanizados a fogo com altura mínima de 20m. Cada poste receberá 4 refletores com capacidade de cobertura de 60m e serão acionados setorizadamente por foto-sensores de presença e serão instalados em todo perímetro de divisa de forma a cobrir 100% da área conforme projeto específico. A iluminação mínima do pátio deve ser de 50 Lux. A energia de consumo será em baixa tensão em conjunto de tomadas tipo caixa de sobrepor com disjuntor incorporado com 2 tomadas 380v e 2 tomadas 220v, instalados nos pilares metálicos.

Todo perímetro será monitorado por sistema fechado de CFTV de acesso restrito exclusivamente aos operadores e agentes da Receita Federal. O monitoramento será através de câmeras, sensores de presença, movimento, térmicos e demais conforme projeto de monitoramento e segurança e serão instalados em pontos estratégicos podendo fazer uso do posteamento de iluminação e cobriram todos os ambientes de armazenagem e operação, apenas ficando excluídas as áreas íntimas como sanitários e vestiários. Todos os acessos serão controlados e registrados através de sistema de cadastramento, biometria.

A área de carga e descarga será aberta lateralmente e abrigada com estrutura de telha simples de alumínio sobre estrutura de aço carbono galvanizada a fogo sustentada por pilares metálicos galvanizados a fogo e locados apenas nas laterais do perímetro. A ligação dos pilares à fundação será através de barras roscadas e chumbadores químicos. As fundações serão de blocos de concreto moldados *in-loco* e estaqueados com estacas de concreto pré-fabricado protendidas. A amarração e travamento dos blocos se dará através de estrutura do piso de concreto.

O piso será de concreto armado acabamento polido do tipo radier sobre base de solo reforçado e compactado conforme projeto estrutural específico, e receberá pintura epóxi nas cores padrão de serviço. Com relação às rampas de carregamento e descarregamento de veículos, as mesmas serão construídas por empresas especializadas, conforme imagens a seguir (Figura 17).



Figura 17. – Rampas de embarque e desembarque de veículos. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S/A.

5.3.3.1. Vias de Circulação Interna

O projeto técnico idealizado pela ASCENSUS prevê vias internas para o terminal com as medidas externas 4,5 em sentido único para evitar acidentes e a interna para acesso ao bolsão com 6 metros por serem mão dupla e pavimento asfáltico. (Figura 18). As áreas de tráfego de veículos leves e de armazenamento serão de cimento asfáltico CBUQ sobre base estabilizada e com capacidade suporte para atendimento dos veículos. No entanto, as avaliações geológicas do terreno estão sendo realizada para identificar se o pavimento asfáltico será, de fato, será o mais indicado para o terminal. Diante disso, assume-se, preliminarmente, a adoção de um pavimento asfáltico, porém, poder-se-á, caso necessário, utilizar pavimento de concreto armado em algumas situações.

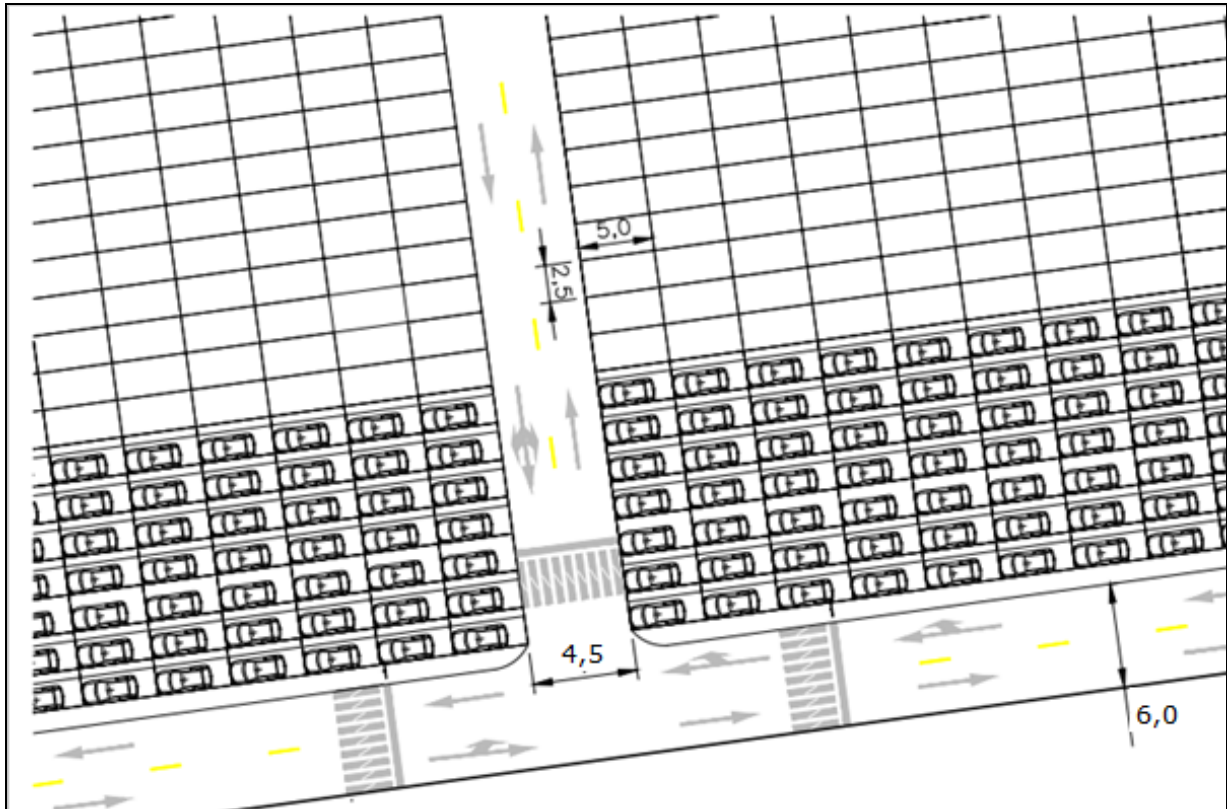


Figura 18 - Vias internas da área do Terminal da ASCENSUS. Fonte: Ascensus Gestão e Participações S/A.

Será implantada sinalização horizontal retro refletiva, que consiste na execução de linhas longitudinais com tinta à base de resina acrílica que tem a função de definir os limites da pista de rolamento, a de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais.

No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal simples e contínua, na cor amarela, conforme projeto em anexo, com 12 cm de largura. Também consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista, sendo estas executadas com tinta acrílica na cor branca para faixa de pedestres e faixas de retenção.

A sinalização horizontal será executada com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. As placas de sinalização vertical deverão ser

confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

5.3.3.2. Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos previstos de serem gerados no canteiro de obras e nas estruturas de apoio do projeto de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, devem ser monitorados e geridos de forma a minimizar os impactos ambientais contemplados. A água é um material fundamental nos processos de higiene e limpeza das obras na construção civil. Portanto, além das questões econômicas, destacam-se os benefícios ambientais decorrentes da boa prática da eficiente gestão de efluentes nas obras de construção civil, como as que serão aplicadas nas obras do Terminal de Veículos ASCENSUS. De maneira geral, as fontes geradoras de efluentes sanitários em canteiros de obras são mais frequentemente os banheiros, refeitórios e vestiários. Já a fonte mais comum de efluente contaminado é a área de lavagem e lubrificação de equipamentos. Destaca-se de que não está previsto qualquer tipo de alojamento, o que diminui consideravelmente o volume de água consumido e também o volume de efluentes gerados na fase de implantação da obra.

O sistema de condução de efluentes sanitários que vai atender ao Canteiro de Obras é constituído por uma rede de coleta por gravidade e por uma Estação Elevatória (EE) que, por recalque, conduz para o sistema da concessionária municipal Paranaguá Saneamento. Os efluentes líquidos originados nas pias do refeitório serão direcionados previamente para uma caixa retentora de gordura, antes de serem encaminhados ao sistema de coleta e tratamento de efluentes domésticos, sob responsabilidade da Paranaguá Saneamento. No que concerne aos efluentes produzidos em oficinas de manutenção, é importante ressaltar que o canteiro de obras não vai possuir oficina no local. No canteiro de obras não foi designada área específica para a manutenção de máquinas, sendo estas atividades executadas fora do canteiro.

5.3.3.3. Resíduos Sólidos

As atividades de construção civil resultam na geração de volumes razoáveis de resíduos sólidos. Visando à minimização dos impactos decorrentes das obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS em sua área de influência e o atendimento à legislação,

serão implementadas medidas de gerenciamento de resíduos sólidos. O gerenciamento de resíduos da construção civil e de resíduos gerados nas unidades administrativas do canteiro atenderá ao disposto na Lei Nº 12.305 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), de 02 de agosto de 2010, e sua regulamentação dada pelo Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, além das disposições da Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002, que trata da gestão de resíduos sólidos de construção civil, e também, a Norma ABNT NBR 10004:2004 (Classe I, IIA e IIB). Os resíduos gerados num canteiro de obras são extremamente heterogêneos, compostos basicamente por:

- ✓ Concretos, argamassas e rochas que, a princípio, apresentam alto potencial de reciclagem;
- ✓ Materiais cerâmicos, como blocos, tijolos e lajotas, que também apresentam alto potencial reciclável sem necessidade de técnicas sofisticadas de beneficiamento;
- ✓ Solos, areia e argila, materiais facilmente separados dos outros por peneiramento;
- ✓ Asfalto, material com alto potencial de reciclagem em obras viárias;
- ✓ Metais ferrosos, reutilizável na obra ou podendo ser encaminhado à reciclagem;
- ✓ Madeiras, material com várias utilizações, mas o agravante é que, se impermeabilizadas ou pintadas são consideradas resíduos industriais perigosos, em decorrência do risco de contaminação;
- ✓ Outros materiais como papel, papelão, plásticos, borracha etc – passíveis de serem reciclados.

5.3.3.3.1. Definição e princípios dos resíduos da construção civil

Definição: resíduos da construção civil e demolição são os provenientes da construção, demolição, reformas, reparos e da preparação e escavação do solo, comumente chamados de entulhos de obras, calça ou metralha.

Princípios: priorizar a não-geração de resíduos e proibir a disposição final em locais inadequados, como aterros sanitários, em bota-foras, lotes vagos, corpos d'água, encostas e áreas protegidas por lei.

5.3.3.3.2. Gestão de resíduos da construção civil

A deposição de resíduos sólidos que serão gerados durante as obras do Terminal de Veículos ASCENSUS, pode gerar impactos que podem implicar na contaminação da baía de Paranaguá. Ainda, pode alterar consideravelmente o aspecto estético da região, além

de poder ameaçar algumas das espécies aquáticas e terrestres existentes no local. Neste contexto, torna-se de fundamental importância a operacionalização de um programa de gerenciamento de resíduos da construção civil. Em referência à Resolução CONAMA Nº 307/2002, os resíduos de construção civil são classificados em:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem.

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto.

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Não obstante, a segregação dos resíduos contribui para a "qualidade" daqueles que podem ser reciclados ou recuperados, evita a mistura de incompatíveis, e também, evita a contaminação de grandes volumes, assim como diminui o volume a ser tratado e/ou disposto.

Para os resíduos da construção civil serão adotados todos os procedimentos de gestão, conforme Resolução CONAMA Nº 307/2002:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Seguem abaixo alguns tipos resíduos potencialmente associados às obras do Terminal de Veículos ASCENSUS:

- ✓ Resíduos de restaurante (restos de alimentos);
- ✓ Sucata de metais não ferrosos (latão, etc);
- ✓ Resíduos de madeira contendo substância não tóxicas;
- ✓ Resíduos de papel e papelão;
- ✓ Outros resíduos não perigosos (ex: equipamentos de proteção individual descartados); } Instrumentos de aplicação (brochas, pincéis, trinchas) e outros materiais auxiliares como panos, trapos e estopas;
- ✓ Lâmpadas;
- ✓ Equipamentos de segurança coletiva, usados ou danificados (como por exemplo, extintores de incêndio);
- ✓ Produtos em geral fora do prazo de validade;
- ✓ Cartuchos de tinta e tonners de impressora;
- ✓ Solventes e resíduos de solventes (água-raz, tintas usadas e/ou vencidas);
- ✓ Produtos de higienização usados ou fora do prazo de validade além de outros resíduos/efluentes contaminados com estes tipos de materiais (cloro, álcool e outros produtos ligados a higienização de locais como refeitórios, sanitários e vestiários);
- ✓ Tintas usadas/fora do prazo de validade e suas embalagens contaminadas;
- ✓ Resíduos oleosos e outros de lavagem de equipamentos.

Para as obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, é importante considerar a experiência adquirida pela ACQUAPLAN Tecnologia e Consultoria Ambiental Ltda. no acompanhamento do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos em empreendimentos dentro do Porto Organizado de Paranaguá, já que o PGRS que será aplicado para a esta obra possui características muito similares com as ações até aqui desenvolvidas nestes projetos.

5.3.4. Estimativa de quantificação de empregos diretos e indiretos

A mão de obra prevista para a realização das obras do Projeto de Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS é de 50 colaboradores, em média, sendo estes, distribuídos de acordo com a Tabela 8.

Tabela 8. Caracterização e quantificação da mão de obra necessária para a obra do PAR-12.

Cargo / Setor	Média Colaboradores	Grau Escolaridade
Engenheiro	1	Superior
Administrativo, segurança, controle e topografia	5	Superior / Médio
Pedreiro, carpinteiro, armador e servente	10	Médio / Fundamental
Eletricista, instalador, encanador e montador	15	Médio / Fundamental
Motorista, vigia, auxiliar de topografia, operador e apontador	19	Médio / Fundamental

Ressalta-se que em diferentes momentos da obra, serão necessárias quantidades diferentes de profissionais, devido às demandas da obra, assim, buscou-se estimar o número de colaboradores necessários durante cada mês para a obra do Terminal de Veículos ASCENSUS que está descrita na Tabela 9.

Tabela 9. Número de colaboradores estimados necessários durante cada mês para a obra do Terminal de Veículos ASCENSUS.

Cargo	Meses										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Engenheiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Administrativo, segurança, controle e topografia	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5
Pedreiro, carpinteiro, armador e servente	5	5	10	15	20	20	20	10	5	5	10
Eletricista, instalador, encanador e montador	5	5	10	17	17	22	22	17	12	7	15
Motorista, vigia, auxiliar de topografia, operador e apontador	15	23	21	19	21	21	19	18	4	4	19
TOTAL	31	39	47	57	64	69	67	50	26	21	49

5.3.5. Volumetria e localização dos acessos e saídas de veículos e pedestres; quantidade de viagens gerada e sua distribuição pelo sistema viário de acesso

O acesso terrestre a esta área se dá por meio rodoviário, através de vias internas do porto. Essas vias se conectam com as Avenidas Ayrton Senna e Bento Munhoz da Rocha (duas opções de acesso ao Porto de Paranaguá) que interligam à BR-277, acesso a Região Metropolitana de Curitiba/PR. Existe acesso ferroviário interno no interior da poligonal do Porto Organizado, porém não será utilizada como modal de transporte para atender ao terminal.

A implantação do terminal foi planejada de forma a organizar o fluxo atual de embarque e desembarque de veículos e cargas rolantes atualmente usando os pátios públicos do Porto Organizado e assim melhorar o fluxo na comunidade portuária e nas operações do porto organizado. A esse respeito, é oportuno mencionar que o terminal se localiza em área limítrofe à poligonal do porto organizado, contendo interface com os terminais contíguos e dispostos no chamado setor leste do Porto de Paranaguá (Terminal Volkswagen e TCP).

O setor leste do Porto de Paranaguá, desde os últimos processo de licenciamento dos empreendimentos nesta região instalados, com destaque na expansão da TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá, foi objeto de um ordenamento do fluxo viário. Neste sentido, há rotas estabelecidas para os veículos de cargas, incluindo a sinalização das vias.

Notadamente a isso, a partir deste cenário, foi desenvolvido amplo programa de reordenamento do fluxo viário da região portuária, com destaque ao setor leste do Porto, na época coordenado pela Prefeitura Municipal de Paranaguá, pelas Secretarias de Urbanismo e de Segurança, onde foram definidas e implantadas inúmeras ações como, inversão de direções de fluxo; definição de sentido único em outras. O “público alvo” na época, os Terminais Arrendados, promoveram a aquisição e implantação das placas de sinalização vertical que orientaram às novas direções, fluxos específicos de caminhões e suas respectivas cargas, que se mantém funcional até o dia presente. Todo este trabalho foi desenvolvido utilizando-se de fornecedores homologados da prefeitura, e atendendo a legislação municipal vigente; bem como, sempre orientado e decidido pelas Secretarias específicas do Município.

O acesso principal, na rota dos caminhões transportadores de veículos (cegonhiers), se dá chegando em Paranaguá através da rodovia BR-277 e seguindo pela Av. Ayrton Senna da Silva até a Av. Coronel José Lobo. Na Av. Coronel José Lobo há uma indicação, com sinalização vertical, indicando o acesso através da rua Manoel Correa (Figura 19 e Figura 20).



Figura 19. Sinalização vertical disposta na Av. Coronel José Lobo indicando acesso de caminhões cegonhaeiras pela rua Manoel Correa.



Figura 20. Sinalização vertical disposta na Av. Coronel José Lobo indicando que caminhões acima de 12t PBT são obrigados acessar a rua Manoel Correa.



Figura 21. Sinalização vertical disposta na Av. Ayrton Senna da Silva indicando que o acesso de caminhões cegonheiras pela Av. Coronel José Lobo.

O fluxo viário de acesso e saída do Terminal de Veículos ASCENSUS é apresentado na Figura 22. De forma estruturada as rotas seguem as seguintes vias:

RECEBIMENTO DE CARGAS

- Rodovia BR-277 acessando Av. Ayrton Senna da Silva;
- Av. Ayrton Senna da Silva acessando Av. Coronel José Lobo;
- Av. Coronel José Lobo acessado a Rua Manoel Correa; e,
- Rua Manoel Correa até Av. Portuária que acesso o PAR-12.

EXPEDIÇÃO DE CARGAS

- Av. Portuária saindo do acesso ao PAR-12;
- Av. Portuária até Av. Governando Manoel Ribas;
- Av. Governando Manoel Ribas acessando Av. Coronel José Lobo;
- Av. Coronel José Lobo acessando Av. Ayrton Senna da Silva; e,
- Av. Ayrton Senna da Silva seguindo pela Rodovia BR-277.



Rotas de Acesso - Ascensus

Paranaguá - PR



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: SIRGAS2000

Legenda

Área do PAR-12

Vias de Acesso

Av. Coronel José Lobo - Rota de saída

Av. Coronel José Lobo - Sentido de acesso ao terminal

Av. Ayrton Senna da Silva - Sentido duplo, entrada e saída

Rua Manoel Correa - Sentido de acesso ao terminal

Av. Portuária - Rota de saída do terminal

Av. Governador Manoel Ribas - Sentido de acesso ao terminal

Acesso ao Terminal



Figura 22. Rotas de acesso ao Terminal de Veículos ASCENSUS.

5.3.6. Nível de ruído gerado (quantidade, qualidade, distribuição temporal)

Foi realizado um Diagnóstico dos Níveis de Pressão Sonora na área a ser implantado o Terminal de Veículos ASCENSUS. Foram realizadas medições através da mensuração dos Li – Níveis de Pressão Sonora Instantâneos em estações amostrais no período diurno e noturno definidos e distribuídos para a melhor caracterização dos níveis de ruídos ao longo da área de entorno.

A malha amostral selecionada contou com 7 (sete) pontos, sendo realizadas medições de nível sonoro em cada ponto por um período de 5 minutos, de modo que se obtivesse a estabilização do valor do Leq (nível equivalente contínuo), que é o índice de referência legal para o caso em análise, de acordo com a NBR 10.151. A escolha dos pontos para essa campanha foi baseada no local previsto para a implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, buscando-se pontos próximos aos receptores mais críticos. Sendo assim, foram realizadas medições sonoras no dia 13 de maio de 2021, em sete (07) pontos amostrais distribuídos no entorno da área de estudo.

Em sua maioria, os resultados obtidos nos sete pontos do diagnóstico apresentaram valores em conformidades com os NCA estabelecidos na ABNT NBR 10.151:2019 para área industrial e residencial. Com os resultados obtidos neste diagnóstico, pode-se inferir que os ruídos da área predominantemente industrial não chegam a influenciar o conforto da comunidade próxima ao empreendimento, tanto no período diurno como no noturno, embora sejam audíveis nos pontos amostrais localizados no Bairro Costeira. Tal informação se baseia tanto na identificação do decaimento dos níveis de pressão sonora, observada nos mapas de interpolação, quanto nos registros instantâneos anotados nas planilhas de campo. Os ruídos identificados na área residencial e que elevam os valores equivalentes de pressão sonora (LAeq's), inclusive acima dos níveis de referência da ABNT NBR Nº 10151:2019 são: latidos de cachorros, veículos de passeio que transitam no bairro e moradores conversando ou trabalhando na comunidade. Mesmo com a existência desta interferência externa os níveis de ruído mensurados estão dentro dos limites aceitáveis estabelecidos pela legislação vigente e aplicável. E serão realizadas medições durante a fase de implantação do empreendimento, bem como durante o processo de operação.

Este diagnóstico configura-se como uma caracterização do ambiente onde projeta-se a instalação do Terminal de Veículos ASCENSUS, considerando a Área Diretamente Afetada e seu entorno na AID, portanto poderá ser utilizado de referência posterior nas fases de

instalação e operação do empreendimento para referenciar o futuro monitoramento das condições.

5.3.7. Efluente de drenagem de águas pluviais gerado (quantidade, distribuição temporal local de lançamento)

O dimensionamento do sistema de drenagem pode ser realizado conforme o método racional proposto pelo DNIT (2006b). Esse método consiste no cálculo da descarga máxima de uma enchente de projeto por uma equação simples, devendo-se ater ao coeficiente de deflúvio adotado:

$$Q = \frac{C.I.A}{3,6}$$

Onde:

- Q** descarga de contribuição (m³/s);
- C** coeficiente de escoamento superficial ou deflúvio (adimensional);
- I** intensidade de precipitação (mm/h);
- A** área de contribuição (km²).

A Tabela 10 apresenta valores para o coeficiente de deflúvio.

Tabela 10. Coeficientes deflúvio para o método racional

Características da superfície	Coeficiente c
Revestimento em concreto de cimento portland	0,70 - 0,90
Revestimento betuminoso	0,80 - 0,95
Revestimento primário	0,40 - 0,60
Solos sem revestimento, com baixa permeabilidade	0,40 - 0,65
Solos sem revestimento, com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Taludes gramados	0,50 - 0,70
Prados e campinas	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terrenos cultivados em zonas altas	0,15 - 0,40
Terrenos cultivados em vales	0,10 - 0,30

Fonte: DNIT (2006b).

A intensidade de precipitação pode ser determinada de diversas formas, desde empregando valores estimados e tabelados a até mesmo procedendo a análises hidrológicas completas. Para o terminal em questão, optou-se por utilizar a equação

intensidade-duração-frequência fornecida no Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá.

Conforme ressalta DNIT (2006b), para sarjetas de drenagem superficial, recomenda-se empregar, na equação de chuvas intensas, tempo de retorno de 10 anos e duração da precipitação intensa de projeto de 5 minutos.

O tempo de retorno é um parâmetro definido em projeto, enquanto a duração da chuva pode ser estimada por equações empíricas para o tempo de concentração da microbacia, como as de Kirpich, Usace, DNOS, VEN te chow e california culverts practice, incluindo a equação apresentada no PMSB de Paranaguá.

De posse dos parâmetros necessários e calculada a descarga de contribuição, passa-se ao dimensionamento hidráulico dos condutores, utilizando a fórmula de Manning e da continuidade:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

$$Q = V \cdot A_h$$

Onde:

- n*** coeficiente de rugosidade de manning (adimensional);
- R_h*** raio hidráulico da sarjeta (m);
- i*** declividade da sarjeta (m/m);
- V*** velocidade do escoamento (m/s);
- A_h*** área molhada da sarjeta (m²).

O coeficiente de Rugosidade de manning para elementos de drenagem em concreto de cimento portland é de 0,015. O objetivo do uso das equações apresentadas é encontrar as dimensões de uma seção de um condutor qualquer capaz de suportar a vazão de projeto calculada.

O dimensionamento de alas, por sua vez, é realizado conforme equações experimentais consagradas na literatura para bocas-de-lobo (dnit, 2006b). As bocas-de-lobo simples podem funcionar tanto como vertedouro quanto como orifício, dependendo da configuração da lâmina de água na abertura do elemento.

Para bocas-de-lobo simples com altura de água até a abertura ($y/h \leq 1$), o funcionamento se dá como vertedouro, e a vazão máxima esgotada pode ser calculada pela equação:

$$Q = 1,703 \cdot y^{\frac{3}{2}} \cdot L$$

Para alturas de água iguais ou superiores a duas vezes a altura da abertura da boca ($y/h > 2$), o funcionamento é como orifício, e a vazão máxima de esgotamento é calculada pela relação:

$$Q = 3,101 \cdot h^{\frac{3}{2}} \cdot \left(\frac{y - \frac{h}{2}}{h} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot L$$

Onde:

- Q** vazão máxima de esgotamento (m³/s);
- h** altura da abertura da boca-de-lobo (m);
- y** altura da água na entrada (m);
- L** comprimento da abertura da boca-de-lobo (m).

As descidas d'água podem ser dimensionadas pelo método empírico baseado em experiências laboratoriais, onde a vazão (**Q**) é função da altura média das paredes laterais (**H**) e da largura da descida d'água (**L**):

$$Q = 2,07 \cdot L^{0,9} \cdot H^{1,6}$$

Deve-se, também, calcular a velocidade da água no pé da descida, a fim de dimensionar a bacia de amortecimento ou os dissipadores de energia. Para tal, tem-se:

$$V_f = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Onde:

- V_f** velocidade no pé da descida d'água;
- g** aceleração gravitacional;
- h** altura entre a cota mais alta e mais baixa percorrida pela água.

5.3.8. Estudo para o sistema de drenagem pluvial, identificando as prováveis sub-bacias de drenagem e os dispositivos destinados à disposição de energia

As definições de diretrizes para o projeto do sistema de drenagem da área para a implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS contemplam os seguintes fatores:

- A intensidade da precipitação intensa de projeto foi definida conforme a equação apresentada no Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá (2011);
- O tempo de retorno da chuva de projeto foi fixado em 10 anos;
- A duração da precipitação de projeto, relativa ao tempo de concentração da microbacia induzida, foi fixada em 5 minutos;
- A área total de contribuição da precipitação foi fixada em 68.771,52 m²;
- A região foi dividida em 5 sub-bacias de contribuição, as quais apresentam área e vazão de projeto conforme a Tabela 11.

Tabela 11. Bacias de contribuição.

Sub-bacia	Área (m ²)	Vazão (m ³ /s)
1	4585,30	0,138
2	8103,69	0,244
3	16004,58	0,482
4	15223,30	0,458
5	24854,65	0,748
Total	68771,52	2,070

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Nas regiões de acesso de veículos e em outros pontos críticos do terminal, propõe-se a execução de pequenos canais com grelhas, coletando o efluente e o conduzindo até a região de descarga ao sul por sarjetas. A Figura 23 apresenta um esquema básico da drenagem proposta.

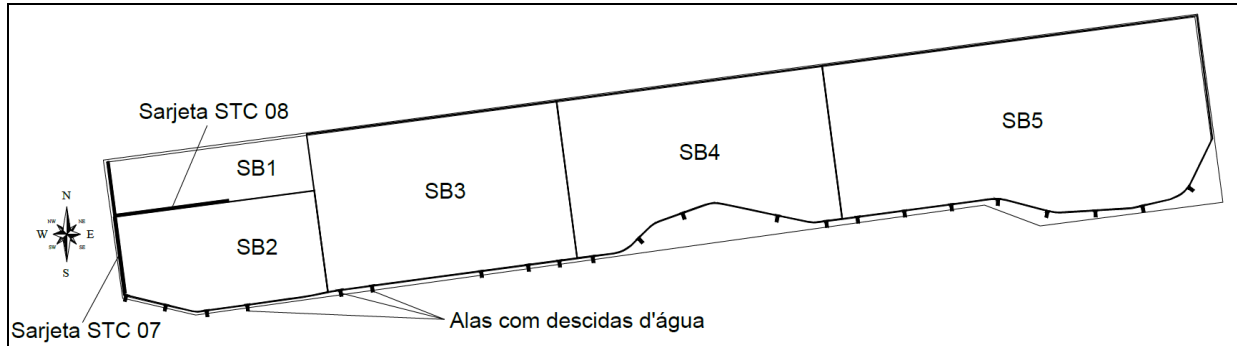


Figura 23. Esquema básico do sistema de drenagem proposto e das sub-bacias de contribuição. Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Decidiu-se utilizar diversas saídas de água, vinte e duas (22) mais precisamente, pelos seguintes motivos:

- I. O número de 22 elementos de descarga foi obtido como sendo o de arranjo mais simples. Outros arranjos são possíveis, mas envolvem a instalação de mais dispositivos e concentram a vazão em menor número de pontos;
- II. Diminuir a quantidade de água por ponto de drenagem, reduzindo vazão, pressão e velocidade de descarga nas áreas do entorno. Considerando a vulnerabilidade da área vizinha, torna-se fundamental não apenas do ponto de vista ambiental, mas também para a segurança do próprio empreendimento, que não ocorra carreamento e erosão do solo existente nas imediações dos aterros.

Vale ressaltar que o sistema está dimensionado para chuva de projeto com tempo de recorrência de 10 anos, conforme normas do DNIT. Logo, para as precipitações frequentes o sistema apresentará elevado fator de segurança, mitigando os impactos nas áreas vizinhas.

5.3.8.1. Dimensionamento De Sarjetas

As sarjetas stc 07 e stc 08 são dispositivos-tipo do álbum do dnit (2018), constituindo soluções-padrão para a drenagem pluvial. Tratam-se de sarjetas de seção triangular, conforme a Figura 24 subsequente.

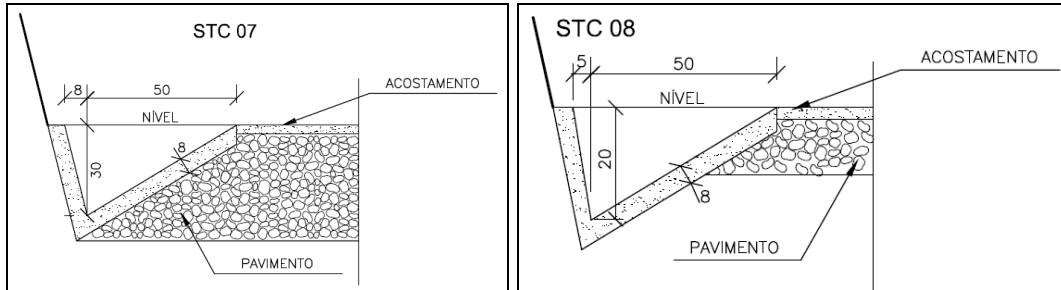


Figura 24. Dimensões das sarjetas STC 07 e STC 08. Fonte: DNIT (2018).

As sarjetas são executadas em concreto de cimento portland, com ou sem revestimento em argamassa asfáltica, apresentando coeficiente de rugosidade de 0,015. A declividade de projeto desses dispositivos é de 0,5%.

Assim, pode-se afirmar que a vazão de projeto da sarjeta stc 07 é de 0,087 m³/s, enquanto a da sarjeta stc 08 apresenta vazão de projeto de 0,046 m³/s. A compatibilização das sarjetas-tipo com a vazão da bacia de contribuição pode ser realizada com o assentamento das mesmas com maior declividade, sendo necessário 1,3% para a stc 07 e 4,5% para a stc 08.

Deve-se ressaltar, também, a necessidade de aplicação de grade metálica ou de concreto sobre a sarjeta stc 08 na região de acesso veicular ao estacionamento, de modo a permitir o tráfego sobre o elemento de drenagem.

5.3.8.2. Dimensionamento De Alas

As alas utilizadas deverão apresentar seção retangular com 2 metros de largura e 15 cm de altura, a qual é definida pela altura do meio-fio na região de jusante. Dessa forma, o funcionamento desse dispositivo deve ser tratado como um vertedouro, e o dimensionamento se dá conforme a equação para bocas-de-lobo com altura de lâmina de água limitada ao topo do elemento de drenagem.

A vazão é definida pelo sistema de dissipação que, neste caso têm 1 metros e 15 cm de altura. Cada sistema é capaz de suportar uma vazão de projeto de 0,099 m³/s, devendo-se dispor de ao mínimo 21 desses elementos para a drenagem completa do terreno em questão.

O espaçamento entre cada ala deverá ser determinado em função da vazão de contribuição e das limitações geométricas do platô projetado, de modo a permitir a descarga dos efluentes em terreno adjacente sem riscos de erosão dos taludes ou empoçamento na região.

Dessa forma, pode-se aplicar dois tipos de dissipadores de energia a jusante das alas: dissipadores de concreto monolítico em degraus e dissipadores de concreto com berço contínuo de pedra argamassada. A definição dessa solução é função das condições geométricas e topográficas da área de descarga de cada ala, devendo ser dimensionada adequadamente e individualmente. A partir do dimensionamento hidráulico, pode-se estimar as quantidades de dispositivos para o sistema de drenagem pluvial. A Tabela 12 apresenta um quantitativo estimado para os elementos dimensionados.

Tabela 12. Quantitativos do sistema de drenagem pluvial.

Dispositivo	Material	Unidade	Quantidade
Meio-fio (10x30x100 cm)	Concreto	m	1560,00
Meio-fio com abertura em arco (10x30x100 cm) – para região de captação de água - <i>(opcional)</i>	Concreto	m	44,00
Sarjeta STC 08	Concreto	m	73,20
Sarjeta STC 07	Concreto	m	84,05
Dissipadores de concreto com berço contínuo de pedra argamassada – 4 unidades – 1,1 m largura do dissipador – 0,20 m profundidade	Concreto	m	40,32
Dissipadores de concreto monolítico em degraus – 18 unidades – 1,1 m largura do dissipador – 0,20 m profundidade	Concreto	m	10,89

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

6. DELIMITAÇÃO DA ÁREA MÍNIMA DE INFLUÊNCIA DIRETA

6.1. Diagnóstico da Área de Influência Direta

As áreas de influência são entendidas por serem as áreas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento. A área de influência corresponde à área geográfica onde irão ocorrer os impactos diretos e indiretos do empreendimento, também denominada de área de estudo.

Para este empreendimento as áreas de influência foram o resultado da espacialização territorial dos impactos diretos e indiretos à vizinhança decorrentes de sua implantação e operação, considerando-se os meios físico, biótico e socioeconômico.

Foram considerados, aspectos fundamentais que um EIV deve preconizar em sua análise, como por exemplo, critérios específicos de cunho urbanísticos e socioeconômicos que norteiam tomadas de decisões para um correto planejamento municipal. Tais critérios influenciam diretamente o entendimento e o aprimoramento na delimitação das áreas de abrangência de vizinhança.

Sendo assim, entende-se de fundamental importância o destaque e a inclusão dos seguintes itens específicos:

I - a extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado, para avaliação de impactos sobre as redes de serviços públicos;

II - a extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado e a extensão das vias de acesso até os nós de tráfegos mais próximos, para avaliação de impactos sobre os sistemas viário e de transportes públicos;

III - a quadra/região do empreendimento, mais as vias públicas limdeiras, mais os imóveis limdeiros a estas vias públicas, para a avaliação de impactos sobre a paisagem, sobre as atividades humanas instaladas, e sobre os recursos naturais”.

IV - características demográficas com dados de crescimento e distribuição da população residente;

V - características socioeconômicas da população residente na área de influência, inclusive em termos de sua capacidade de absorção cultural e como força de trabalho e de consumo em virtude da implantação ou do funcionamento do empreendimento;

VI - existência de barreiras para acessibilidade na área de influência do empreendimento;

VII - identificação quantitativa e/ou qualitativa preexistente na oferta de equipamentos urbanos ou comunitários;

VIII - identificação quantitativa e/ou qualitativa preexistente na prestação de serviços públicos;

Portanto, a concepção e definição das Áreas de Influência apresentadas neste estudo consideraram princípios básicos fundamentais que um eficiente EIV deve adotar para uma correta abrangência. Vale ainda destacar, que somado ao exposto, também foi levado em consideração as especificidades do presente empreendimento, tais como seu porte, importância econômica e seu processo histórico de concepção na região.

6.2. Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) do Terminal de Veículos ASCENSUS, objeto do presente estudo, é caracterizada como aquela que sofrerá as intervenções diretas em função das atividades de implantação e operação do empreendimento, considerando-se as possíveis alterações físicas, biológicas e socioeconômicas.

Sendo assim, a ADA contempla a área de arrendamento denominada Pátio Veículos PAR-12 (Figura 25), localizada no Porto Organizado de Paranaguá, município de Paranaguá/PR, destinada à implantação de empreendimento para movimentação e armazenagem de cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), com uma área total de **74.149 m²** (setenta e quatro mil cento e quarenta e nove metros quadrados).



Figura 25. Área Diretamente Afetada – ADA do Terminal de Veículos ASCENSUS, no município de Paranaguá, Paraná.

6.3. Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) é uma área real que foi definida considerando os impactos diretos nos meios físicos, bióticos e socioeconômicos traduzidos no espaço geográfico adjacente, ou seja, sua vizinhança. É definida como sendo aquele território onde os aspectos físicos e biológicos bem como as relações sociais, econômicas e culturais sofrem os impactos de maneira primária decorrentes das atividades de instalação e operação de determinado empreendimento, podendo ter suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito.

A AID, portanto, corresponde a um raio de 500 metros a partir da ADA, bem como, as principais vias de acesso ao empreendimento e que serão utilizadas tanto na fase de implantação, quanto na fase de operação. Também, foi adicionado o recorte geoespacial da AID compreende os setores censitários situados num raio de aproximadamente 1000 metros do local de implantação do empreendimento (Figura 26). Entende-se que estas áreas sofrerão consequências diretas da circulação, mobilidade, infraestrutura, demográficas, entre outras no aspecto do cotidiano local.

Deste modo, optou-se pela utilização dos setores censitários do IBGE 2010 (menor unidade territorial com disponibilização de dados estatísticos) para a composição da AID, considerando-se como integrantes aqueles imediatamente vizinhos ao setor em que se insere o empreendimento. Sendo assim, são os setores que de alguma maneira se relacionam com a dinâmica operacional do empreendimento, seja através dos fluxos viários e ferroviários ou das tensões entre os usos e das dinâmicas populacionais. Portanto, utilizaram-se informações de vinte e um (21) setores censitários, conforme mostrado na Figura 26.

Em tempo, é importante salientar que apesar desta delimitação geoespacial para análises de interferências locais à vizinhança, este empreendimento também é relevante a nível municipal, pois terá consideráveis contribuições em áreas como arrecadação de impostos, fomento da economia, diversificação de serviços, fortificação do Porto de Paranaguá como um polo na operação de cargas *Roll-on/Roll-off*, incremento do apoio retroportuario, mão de obra, entre outros.

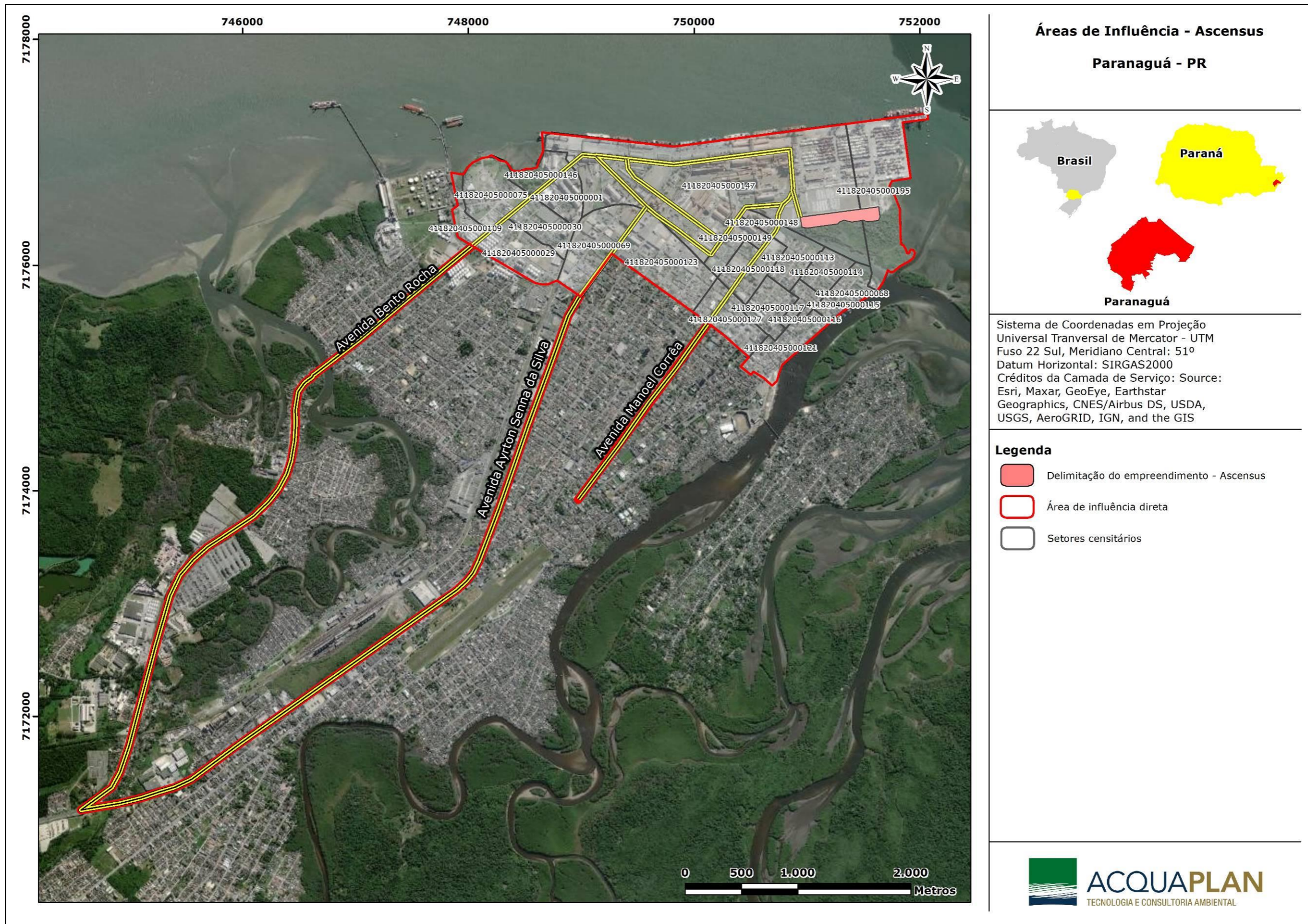


Figura 26. Mapa da Área de Influência Direta - AID do Terminal de Veículos ASCENSUS, no município de Paranaguá, Paraná.

6.3.1. Diagnóstico do Meio Físico da Área de Influência Direta

O empreendimento está localizado na chamada "Zona de Interesse Portuário - ZIP", que se caracteriza pelo uso prioritário de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos, estando de acordo com o perfil de suas operações. A delimitação das áreas de influência direta e indireta do meio físico foi baseada a Resolução CONAMA nº 001/86, que no artigo 5º, parágrafo III, assim estabelece: "... definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando a bacia hidrográfica na qual se localiza". Para a avaliação dos impactos sobre a paisagem, sobre as atividades humanas instaladas e sobre os recursos naturais, foi delimitada a Área de Influência Direta – AID de 500 metros que poderá sofrer impactos tanto positivos quanto negativos. A grande maioria das edificações existentes nas proximidades do empreendimento é composta por barracões e instalações de armazenamento e logística. Portanto, a localização do empreendimento está em conformidade com as demais existentes na região.

6.3.1.1. Caracterização do Uso e Ocupação do Solo da Área de Influência Direta (AID)

O município de Paranaguá tem bastante restrição ao uso do solo devido à diversidade natural protegida por lei, quase 85% da área do município é recoberta por cobertura vegetal, corpos d'água e praia. Grande parte da vegetação do município é protegida pela fragilidade ambiental que apresenta, impossibilitando o aproveitamento para uso urbano. O local escolhido para o empreendimento situa-se em uma Zona de Interesse Portuária – ZIP, que integra a Macrozona Urbana do Município de Paranaguá, justificando sua localização e serviço prestado para o município de Paranaguá. A ZIP "caracteriza-se pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbanos significativos". E tem como objetivos "dar condições de desenvolvimento e incrementar as atividades portuárias, concentrar atividades incômodas ao uso residencial e concentrar atividades de risco ambiental de forma controlada". O uso e a ocupação da ZIP, deverá respeitar a legislação ambiental federal e estadual pertinente, como citado anteriormente. Os empreendimentos ligados ao porto dividem espaços com áreas residenciais que foram se formando ao longo dos anos devido ao crescimento demográfico de maneira irregular em Paranaguá, aparecendo diversos aglomerados populacionais ao redor do porto.

6.3.1.1.1. Legislação vigente e parâmetros

Os parâmetros de uso e ocupação do solo para a Zona de Interesse Portuário, são considerados no parcelamento composto por lotes médios, taxa de ocupação de 50% do terreno e zona de baixo adensamento com usos permitidos como indústrias 1, 2 e 3, comércio e serviços geral, específico e setorial. O empreendimento, conforme já abordado anteriormente, pode ser classificado como do tipo "permitido" de acordo com os parâmetros de uso e ocupação do solo.

6.3.1.1.2. Indicação das zonas de uso constantes da legislação de uso e ocupação do solo da área de influência Direta

A localização onde pretende-se instalar o Terminal de Veículos ASCENSUS é pertencente ao Perímetro Urbano do Município de Paranaguá (Lei Complementar nº 61/2007), estando incorporado especificamente à Zona de Interesse Portuário - ZIP (Lei Complementar nº 62/2007)

ZIP (Zona de Interesse Portuário) Anexo I b									
OCUPAÇÃO									
Usos		Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima %	Altura Máxima (pavimento)	Recuo Mínimo Alinhamento Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada/área)
Permitidos	Indústrias 1,2 e 3 Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial	(3)	1	80	-	10 (2)	20%	2	20/600 (4)
Permissíveis	Indústria Caseira (1), Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro	médio, médio - grande e grande							

Figura 27).

ZIP (Zona de Interesse Portuário) Anexo I b									
OCUPAÇÃO									
Usos		Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima %	Altura Máxima (pavimento)	Recuo Mínimo Alinhamento Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada/área)
Permitidos	Indústrias 1,2 e 3 Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial	(3)	1	80	-	10 (2)	20%	2	<u>20</u> /600 (4)
Permissíveis	Indústria Caseira (1), Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro	médio, médio - grande e grande							

Figura 27. Parâmetros de uso e ocupação do solo para a Zona de Interesse Portuário. Fonte: Adaptado do Anexo a LC Nº 150 de 2013.

6.3.1.1.3. Identificação dos patrimônios natural e cultural, nas esferas municipal, estadual e federal na área de influência Direta

Atualmente, os estudos sobre patrimônio têm refletido sobre o processo histórico e a possibilidade de crescer sem destruir o que efetivamente é referencial, bem como as diferentes formas de preservar e contribuir para o processo contínuo de crescimento dos grupos sociais. É especialmente importante nesta dinâmica os registros sobre as tradições e a consideração da memória coletiva como os elementos que dão coesão à produção do patrimônio cultural.

Dada essa importância que Paranaguá tem para a história do Paraná e mesmo do Brasil, há um reconhecimento pelos organismos estadual e federal valorizando, pelo tombamento, a importância do seu patrimônio cultural.

O tombamento, mecanismo de valorização e proteção daquilo que se entende fundamental para a preservação da memória da sociedade, no entanto, por si só, não garante a preservação dos bens, fazendo-se necessário um trabalho permanente de envolvimento não apenas do setor público, mas principalmente a conscientização da comunidade.

Além desses tombamentos, o reconhecimento da importância do patrimônio de Paranaguá pode ser avaliado pelo empenho em preservar monumentos que, embora

façam parte da história de muitos municípios, hoje são raros. Paranaguá é um dos três municípios brasileiros que possui ainda o seu pelourinho original.

Há ainda de se fazer um breve relato em relação ao Centro Histórico Tombado de Paranaguá, a existência de alguns bens imóveis dispersos pela malha urbana, ao Porto de Paranaguá e as festas e tradições fandangueras.

A área delimitada como Centro Histórico de Paranaguá é aquela onde se concentram não apenas o maior número de imóveis remanescentes e característicos do período que vai desde o período colonial até o século XIX, mas toda uma configuração urbana desse período. Nessa configuração é importante registrar a relação que o núcleo urbano estabeleceu com o Rio Itiberê, onde hoje é a Rua General Carneiro, ou Rua da Praia, e que originalmente abrigava o Porto da cidade.

O traçado urbano, a relação entre espaços abertos e espaços fechados, a localização de elementos arquitetônicos importantes como as Igrejas e o Antigo Colégio dos Jesuítas, hoje Museu de Arte e Etnologia da UFPR, bem como os materiais e as técnicas utilizadas na construção da cidade estão hoje presentes nesta área e dão ao Centro Histórico uma característica ímpar de harmonia.

Em relação as edificações consideradas relevantes dissipadas pela malha urbana, podem ser citadas como edificações e espaços interessantes, entre outros, a Casa Elfrida Lobo, o edifício sede da Alfândega, o edifício do Instituto de Educação, o edifício da Santa Casa, o Largo da Igreja Matriz e da Igreja São Benedito, e a avenida que margeia e conduz ao porto.

Existem também bens em processo de inventário através do instrumento técnico metodológico chamado Inventário Nacional de Referências Culturais - INRC, são tanto de abrangência regional quanto de abrangência estadual. Atualmente o projeto de inventário de abrangência regional em que Paranaguá participa é INRC dos Guarani M'byá, Pesquisadores Guarani no Processo de Transmissão de Saberes e Preservação do Patrimônio Cultural Guarani - Identificação do Guata Porã. Já o de abrangência estadual é o INRC - Inventário das Referências Cultural, Natural e Imaterial de Paranaguá.

O Inventário Nacional de Referências Culturais - INRC da cidade de Paranaguá percorreu uma diversidade de lugares, formas de expressão, celebrações e práticas culturais, ofícios, edificações e lugares. Ao todo, no levantamento preliminar foram 27 os bens os quais os pesquisadores do INRC de Paranaguá obtiveram dados.

Paranaguá é uma cidade histórica, a mais antiga do estado do Paraná, possui através de sua população uma rica diversidade cultural que se expressa de várias formas. Atualmente nessa cidade localiza-se o bem registrado Fandango – e em processo de instrução de registro, a Canoa Caiçara.

Sobre o Fandango Caiçara, por hora cabe-nos dizer que se trata de uma forma de expressão que possui dimensões coreográficas, musicais, poéticas e festivas. Em relação as festas e tradições fandanguieras é interessante destacar que o Fandango é uma dança típica do litoral parnanguara e tem suas raízes nas festas populares. Poucas são as pessoas que ainda hoje sabem dançar o Fandango, no entanto, graças a um trabalho da Prefeitura Municipal, tem havido um interesse em recuperar os passos da dança e toda a sua essência com o trabalho junto aos mestres fandanguieiros, em especial da Ilha dos Valadares. O Fandango necessita para sua apresentação um tablado de madeira e do uso de tamancos, roupas típicas e instrumentos musicais próprios entre os quais a rabeça.

A Canoa Caiçara, ainda em processo de registro, é um bem feito com técnica artesanal de construção e que remonta à cultura indígena. A canoa é feita de um só tronco, onde por dentro é escavado e pelo lado de fora é esculpido, com dimensões pautadas por um

modelo imaginário ideal, que figura na memória dos detentores desde saber. É utilizada em atividades de pesca (da tainha, da parati), para transporte de carga, para regata e pode ser navegada por ambientes de águas bravas ou mansas. Pode ser construída através de diversas espécies de árvores, mas as que oferecem uma melhor combinação de características são: cedro, timbuíba, ingá amarelo, caobí, goiti, jequitibá, ingá flecha, guapuruvu e figueira branca.¹

O Porto, entendido como Patrimônio, vai muito além da sua representatividade econômica. Guarda na sua estrutura física e na atividade que desenvolve uma relação de extrema interação com a cidade e com outras cidades, com as quais permite o relacionamento. Historicamente, áreas de porto são áreas de trocas onde as relações sociais se intensificam com o sair e voltar. No mundo todo áreas de porto são valorizadas pela população. Permitir a fruição da paisagem gerada pelo movimento dos navios e da intensa atividade laboral que aí se desenvolve, é fundamental para não transformar essa área apenas num ponto de trocas econômicas, mas entendê-la com toda a complexidade social que apresenta.

Em relação ao patrimônio cultural pode-se afirmar que a partir de informações obtidas através do diagnóstico elaborado para o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI de Paranaguá, em visitas ao sítio eletrônico do IPHAN e demais documentos técnicos, na AID há alguns registros, em especial o Santuário do Rocio.

A área do Rocio, analisada do ponto de vista do Patrimônio, procura valorizar a importância que a festa religiosa e o espaço que a abriga têm como valor simbólico, não apenas para a comunidade local mas para todos os paranaenses na medida em que a Santa é reconhecida como a Padroeira do Paraná e inúmeros registros históricos dão conta da sua progressiva importância no calendário das comemorações do Estado. A percepção dessa importância foi registrada em inúmeros trabalhos de historiadores, entre eles Vieira dos Santos que relata que já em 1686 os habitantes locais recorriam aos favores da Santa.

"A devoção à Nossa Senhora do Rocio tem raízes profundas na vida do povo do litoral do Paraná, pois data dos meados do século XVII, pouco tempo após a elevação de Paranaguá à Vila, em 1648"².

¹ Ver Processo IPHAN Nº 01450.009444/2012-17.

² Pe. Karl Eugene Esker, Jornal "Voz Vicentina do Paraná" em <http://www.cnbbs>

O local do Santuário, aí estabelecido desde longa data, reafirma a origem da lenda sobre a estátua da Santa encontrada por um pescador e principalmente hoje, valoriza a relação entre a Baía e o continente, permitindo a visualização de uma paisagem de grande beleza e a acessibilidade para as romarias por uma ligação fácil desde o centro da cidade. Percorrer este caminho parece demonstrar a relação de pertencimento da população com todo o espaço urbano e relacioná-lo com a saída para o mar pela Baía.

Salienta-se que apesar do Santuário estar inserido na AID, os impactos relacionados ao patrimônio em si não são significativos devido a dinâmica existente há mais de 70 anos na região.

No mapa a seguir, exposto pela Figura 28, ilustram-se todos os principais patrimônios histórico- culturais existentes.

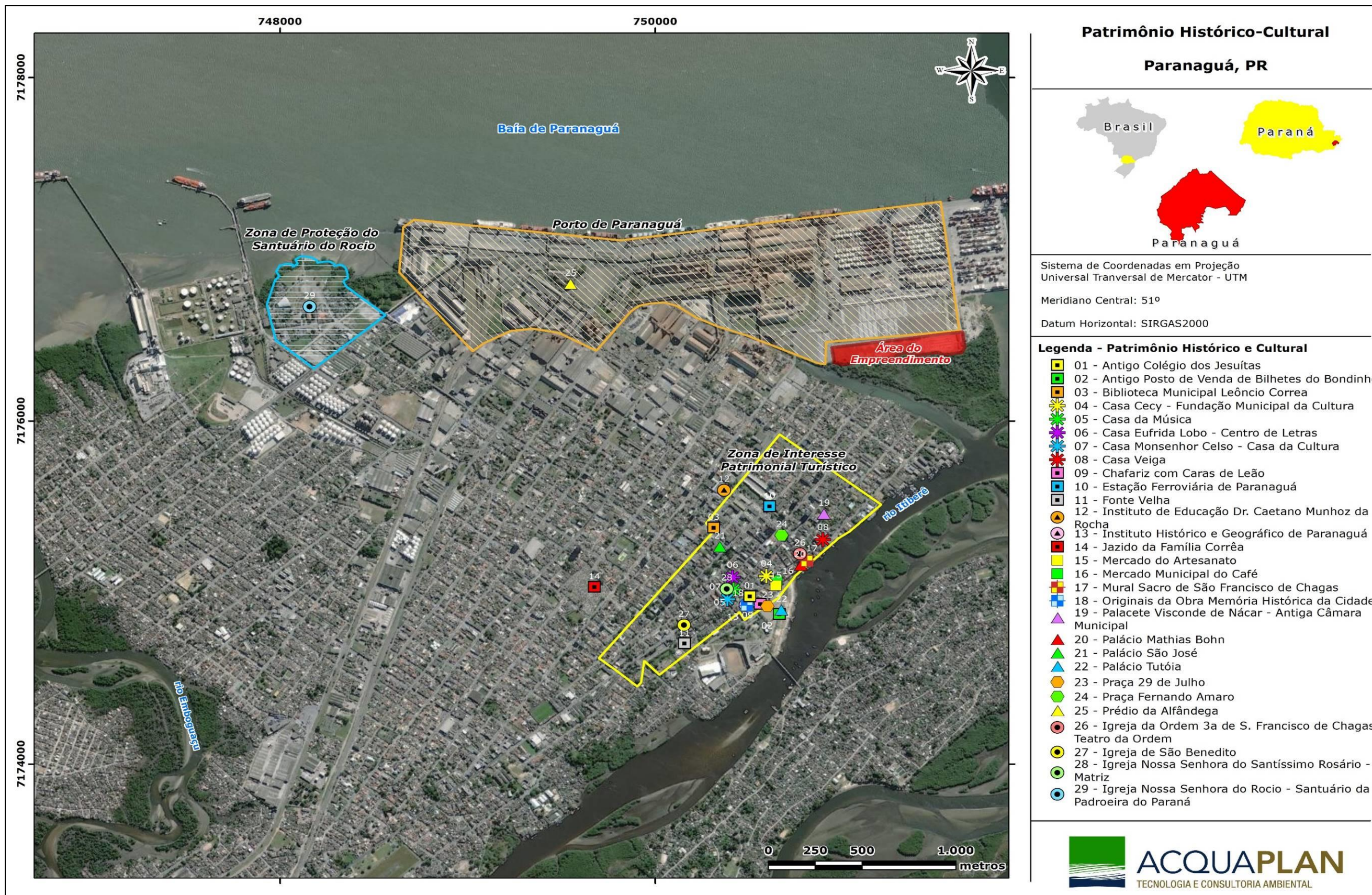


Figura 28. Identificação da localização dos Patrimônios Histórico-Culturais de Paranaguá-PR.

Além de apresentar os principais patrimônios culturais da região de estudo, este item busca apresentar também os principais patrimônios naturais da região de estudo e em específico os da AID. Assim sendo, de modo a facilitar a visualização e interpretação dos bens naturais e culturais, optou-se após uma breve caracterização, por mapear as Unidades de Conservação existentes.

Quanto aos patrimônios naturais vale destacar que foi a Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Já, por sua vez, a Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010 trata sobre o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental localizados em Unidades de Conservação (UC) ou na Zona de Amortecimento (ZA) destas. A referida Resolução dispõe que o licenciamento de tais empreendimentos seja concedido apenas após a autorização do órgão responsável pela administração da UC.

Considerando o exposto, pode-se pontuar que a partir do levantamento e mapeamento das Unidades de Conservação (UC) existentes em Paranaguá, verificou-se que a AID não se insere em nenhuma UC ou em zonas de amortecimento (Figura 29 e Figura 30).

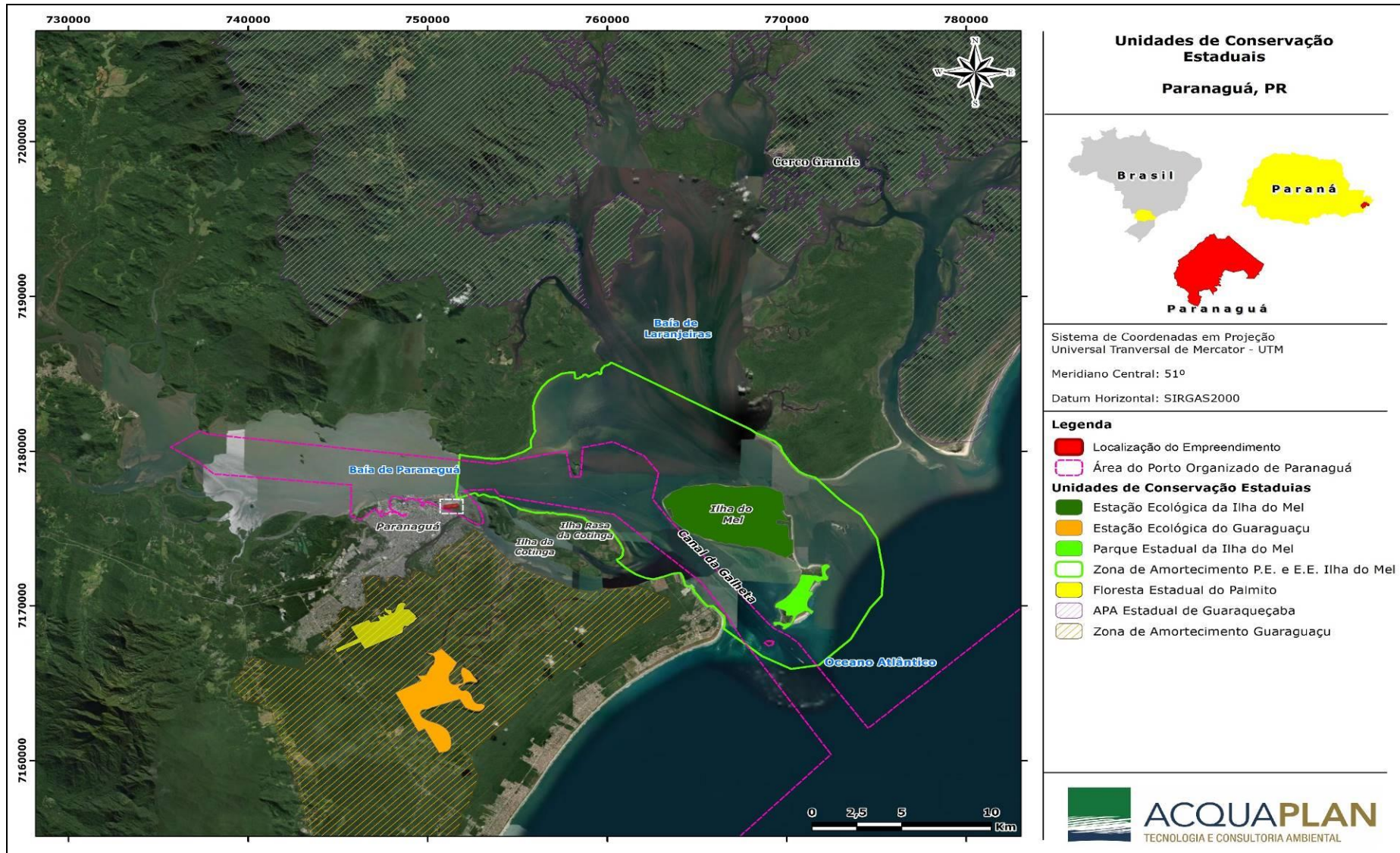


Figura 29. Unidades de Conservação Estaduais, PR.

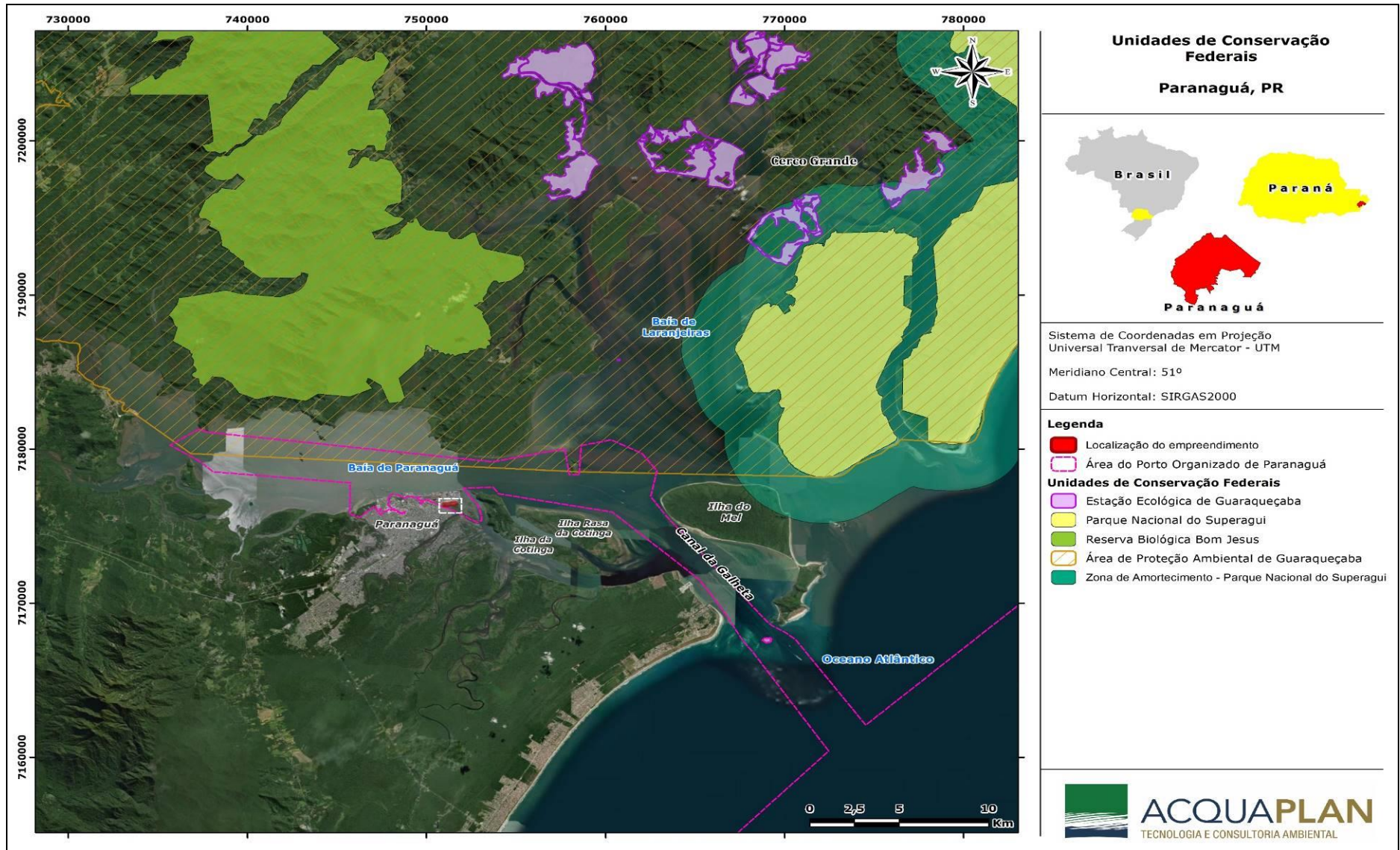


Figura 30. Unidades de Conservação Federais.

6.3.1.1.4. Indicação da arborização viária da Área de Influência Direta

A arborização viária faz parte da cobertura vegetal de uma cidade, e está em destaque na paisagem urbana porque se localiza entre as vias de tráfego de veículos, os pedestres e as edificações, desempenhando inúmeras funções que melhoram a qualidade do ambiente urbano. Apesar de sua importância, em Paranaguá predominam ruas com pouca ou nenhuma árvore, ou seja, a qualidade da arborização viária é baixa (TONETTI & NUCCI, 2012).

A observação *in situ* da arborização viária na área de vizinhança direta, considerando os setores censitários adotados e o que nos traz o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI da análise e diagnóstico de Paranaguá é que: a arborização viária da AID se caracteriza como pouco frequente, irregular e dispersa, geralmente com plantio realizado pelos próprios moradores. Conforme o PDDI:

*"Afastando-se da área central da cidade, não foram observados plantios regulares. Ocorrem eventualmente, árvores isoladas, plantadas por preferências dos moradores, onde aparentemente existe um consenso: a preferência pelo **flamboyant** e pelo **sombreiro**. À parte o fato de serem exóticas africanas, estas espécies são absolutamente adequadas ao sombreamento e ao abrandamento das elevadas temperaturas de verão, mostram grande beleza e são adaptadas às características ambientais locais. São também, por isso, amplamente introduzidas em todas as regiões litorâneas do mundo tropical; são cultivadas também a sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), a espatódea (*Spatodea campanulata*), o guapê e o hibisco (*Hibiscus sp*) (PARANAGUÁ et al., 2007)."*

Ressalta-se também a alta impermeabilização das vias, passeios e do recuo dos terrenos, representando um obstáculo e ao mesmo tempo certa carência de arborização. De um modo geral, a AID tem uma presença reduzida de arborização viária, sendo a mesma irregular e dispersa.

6.3.1.1.5. Relatório fotográfico da paisagem natural e urbana da Área de Influência Direta

A área onde pretende-se instalar o Terminal de Veículos ASCENSUS faz parte do Porto Organizado de Paranaguá e já está instalada e operando há mais de 70 anos na região e as recentes transformações, incluindo o futuro empreendimento, não interferem na paisagem já firmada na região.



Figura 31. Paisagem natural e urbana da AID com a indicação, através de placas de trânsito, de qual trajeto as cegonhairas devem realizar até a área portuária.



Figura 32. Paisagem natural e urbana da AID com a mescla de arborização viária, residências, serviços e fluxos de caminhões.



Figura 33. Paisagem natural e urbana da AID composta por zona, atividades e elementos intrínsecos a atividades portuárias e retroportuárias.



Figura 34. Paisagem natural e urbana da AID com a presença de residências intercaladas com serviços de alto porte.



Figura 35. Paisagem natural e urbana da AID com a presença de elementos fundamentais na composição dos equipamentos urbanos e comunitários. Ao fundo pode-se observar as torres portuárias.



Figura 36. Paisagem natural e urbana da AID com a indicação de uma via de acesso à região portuária, a qual contempla residências, caminhões e as estruturas portuárias.



Figura 37. Paisagem natural e urbana da AID em um pequeno trecho da Av Ayrton Senna da Silva, uma das mais importantes vias da cidade.

6.3.1.1.6. Levantamento e mapeamento dos usos de todos os imóveis e construções existentes

As edificações atualmente existentes na poligonal do Porto Organizado são utilizadas às atividades inerentes a sua operação atual, contemplando atividades administrativas e de movimentação e recebimento de cargas. Há ainda um espaço destinado ao armazenamento de veículos e outro no qual pretende-se instalar o Terminal de Veículos ASCENSUS. O uso das futuras estruturas existentes é indicado no item “Descrição do Empreendimento”, já abordado anteriormente neste EIV.

Em relação ao entorno imediato do empreendimento, foi possível observar de acordo com o apresentado no item 6.3.3.1.4 - Avaliação das tendências de evolução da área de influência Direta, e com os mapas do item 6.4.9.4 - Interpretação da Paisagem Urbana os usos e construções fundamentalmente voltadas as indústrias, atividades portuárias, retroportuárias e residências.

6.3.1.1.7. Levantamento da volumetria de todos os imóveis e construções existentes, a fim de obter estudo sobre sombreamento e ventilação

A volumetria das instalações do Terminal de Veículos ASCENSUS, foram apresentadas no item "Descrição do Empreendimento" e as plantas e projetos destas instalações serão apresentadas no Anexo.

Em tempo, algumas ponderações podem ser realizadas a respeito de análises sobre temas como o sombreamento, ventilação e iluminação.

A iluminação e ventilação são dois fatores ambientais de extrema importância para qualidade de vida da sociedade, razão pela qual alterações em suas características em um espaço público podem implicar em potenciais impactos no mercado imobiliário do próprio imóvel e também em seu entorno.

O vento é o deslocamento do ar em relação à superfície terrestre, sendo gerado pela diferença de gradiente de pressão atmosférica, resultando em deslocamentos horizontais e verticais de massas de ar. Esses gradientes impulsionam o deslocamento do ar de áreas de alta pressão para as de baixa pressão, devido a um diferencial de aquecimento do ar, relacionado diretamente à radiação solar (AYOADE, 2004). Os ventos são influenciados pelos efeitos locais, como orografia e rugosidade do solo entre outros obstáculos (vegetação e edificações), tornando a sua direção e velocidade variáveis no tempo e no espaço (VENDRAMINI, 1986).

O conforto ambiental e o desempenho energético no ambiente construído dependem de uma série de variáveis, como a temperatura, a umidade relativa do ar, a radiação térmica, iluminação, insolação e o sombreamento que incidem sobre eles. As variáveis de insolação e sombreamento se relacionam a um conjunto de elementos interdependentes da geometria urbana, necessitando de adequadas relações entre as alturas das edificações e a orientação e a largura das ruas (FROTA, 2001).

O excesso de radiação solar em fachadas e coberturas geralmente determina maior demanda de utilização de equipamentos de condicionamento de ar. Por outro lado, o excesso de sombreamento, além da insalubridade por falta da presença de sol, implica em maior utilização de iluminação artificial, além de não proporcionar aos usuários dos ambientes os benefícios fisiológicos associados ao uso da iluminação natural. Importante ressaltar que o desempenho energético das edificações está associado ao grau de

dependência do uso dos sistemas artificiais de iluminação e climatização (LAMBERTS *et al.*, 2014).

A cidade de Paranaguá possui área territorial de 826,43 km² e abriga cerca de 154 mil habitantes residentes, segundo dados do IBGE (2019). Na Zona Portuária e Retroportuária as atividades predominantes são vinculadas a tais serviços, todavia ainda existe a presença de alguns habitantes em residências em locais inapropriados em que ao longo dos anos acabaram se fixando e originando comunidades. Em linhas gerais, pode-se notar que em ambos os casos (AID e AII) a densidade demográfica é pequena, evidenciando uma cidade de baixa ocupação, sem arranha-céus, com poucos prédios altos, sendo predominantemente composta por construções de 1 ou 2 pavimentos e fábricas e indústrias, principalmente na questão portuária, com a presença inclusive de multinacionais.

Recentemente um processo de mercantilização do espaço tem se intensificado, onde construções mais antigas têm dado espaço a mais modernas, além da execução de reformas em casas notórias e em lugares públicos.

Por ser uma região litorânea e sem barreiras artificiais, a dinâmica da insolação e de ventos é constante durante todo o ano, apresentando apenas algumas alterações em relação a direção dos ventos de acordo com as estações do ano.

6.3.2. Diagnóstico do Meio Biológico da Área de Influência Direta

6.3.2.1. Fauna Urbana

Os principais animais veiculadores de doenças que podem ser encontrados em áreas portuárias e/ou terminais onde são movimentados granéis são os pombos e roedores, principalmente *Columba livia*, *Rattus*, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*. Os roedores urbanos estão vinculados às seguintes doenças transmitidas ao homem: as viroses (*Coriomeningite linfocítica*, hantavirose, febres hemorrágicas), bacterioses (febre por mordedura do rato–Sodoku, salmonelose, leptospirose, tifo murino, brucelose, erisipela bolhosa), micoses, parasitoses (Doença de Chagas, toxoplasmose, teníase, triquinose, esquistossomose, angiostrongilíase abdominal). Além disso, os ratos são responsáveis por grandes perdas na produção de alimentos, desde a lavoura até a armazenagem, através da destruição direta dos mesmos ou pela contaminação por fezes e urina.

Ainda, dentre os grupos de insetos vetores de maior destaque, encontram-se o mosquito da família Culicidae, vetor da Dengue, *Aedes aegypti*, que desperta especial atenção por ser a arbovirose de maior repercussão em saúde pública. Além disso, dípteros vetores das famílias Psychodidae, Culicidae e Simuliidae são potenciais transmissores da malária, febre amarela, dengue, leishmaniose, filariose, oncocercose, dentre outras arboviroses.

6.3.2.2. Flora Urbana

A cobertura vegetal da região do empreendimento está inserida dentro dos limites da Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica). Esta Floresta Atlântica ocupa a porção leste do território paranaense, definida praticamente em toda sua extensão pela barreira geográfica natural da Serra do Mar, com altitude máxima de 1.887 metros, influenciada diretamente pelas massas de ar quentes e úmidas do oceano Atlântico e pelas chuvas relativamente intensas e bem distribuídas ao longo do ano. Estão incluídas nesse caso as formações florestais da Planície Litorânea, das encostas da Serra do Mar e de parte do vale do rio Ribeira (RODERJAN *et al.*, 2002).

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) é uma formação vegetal exuberante, complexa e subdividida em sub-formações, quanto à composição, estrutura e aspecto fitofisionômico. Os remanescentes intactos ou regenerados a muito tempo da Floresta Atlântica são formados por grupos arbóreos densos, intercalados por diversos estratos compostos por árvores, arvoretas e arbustos. A sequência segue com o estrato das árvores, arvoretas, arbustos e por último o estrato herbáceo. Apresenta ainda uma diversidade de epífitas, representadas pelas bromeliáceas, orquídeas, aráceas, piperáceas, gesneriáceas, cactáceas e diversas famílias de samambaias (Pteridófitas) e grande número de lianas lenhosas.

6.3.2.3. Indicação de Cursos D'água na Área de Influência Direta

Não se aplica.

6.3.3. Diagnóstico do Meio Antrópico da Área de Influência Direta

6.3.3.1. Identificação de Dados Socioeconômicos

6.3.3.1.1. População e densidade populacional na área de influência Direta

Paranaguá possuía, na década de 1970, de um pouco mais de 62.000 habitantes, e ao longo desta década sua população alcançou em números absolutos o valor de 81.971 em 1980. Nesta época, vale lembrar, a região portuária já se destacava no município e vinha ganhando cada vez mais representatividade econômica no estado. Com a sua consolidação como importante rota portuária e retroportuária na história recente, na década de 1990, ultrapassou as 107.000 pessoas, registrando 127.339 no ano 2000 e mais de 140.000 no ano de 2010. O período de maior crescimento demográfico foi ao longo dos anos das décadas de 1980 e 1990, com uma média de mais de 20.000 habitantes por década. Segundo estimativas do IBGE (2021), para 2020 a população estaria em torno das 156.174 pessoas (Figura 38).

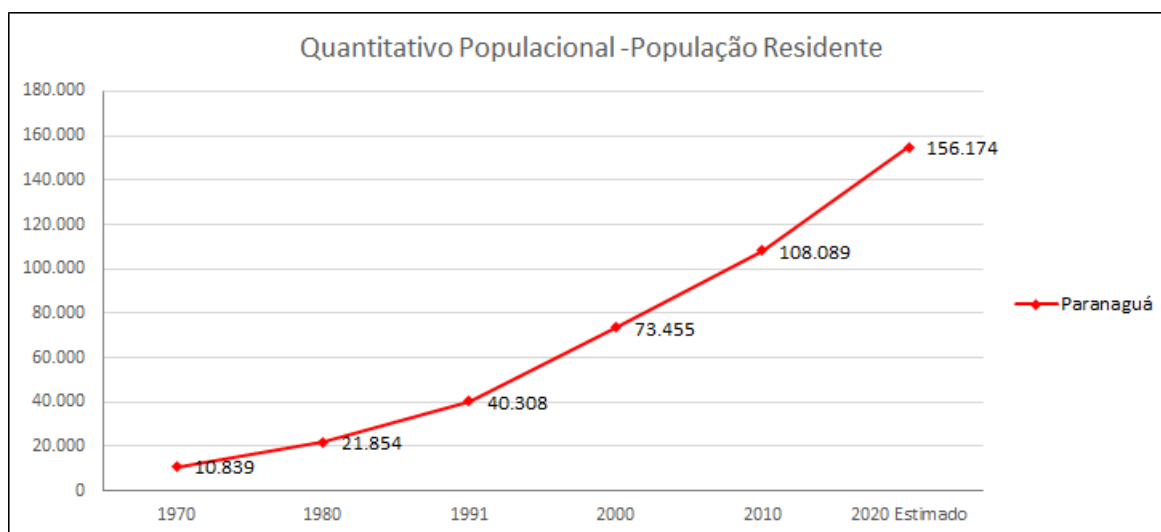


Figura 38. População residente em Paranaguá (PR). Fonte: censos demográficos do IBGE.

Para a AID determinada no presente EIV – a qual engloba um raio de aproximadamente 1000 metros a partir da localização do Terminal de Veículos ASCENSUS – utilizou-se o recorte dos setores censitários que estão englobados por este raio e adjacências, para se determinar um número estimado da população local. Este recorte espacial foi adotado pois os setores censitários englobam a menor unidade territorial com disponibilização de dados estatísticos a partir do IBGE.

Na Tabela 13 dispõem-se os índices populacionais conforme os dados do último censo do IBGE.

Tabela 13. Índices populacionais no Município de Paranaguá e na AID, conforme censo do IBGE, 2010.

Índices	Paranaguá	AID
População Total	140.469	6.384
% Pop. Feminina	50,7	49,04
%Pop. Masculina	49,3	50,96

O indicador de densidade demográfica permite avaliar a situação de povoamento dos municípios, ou seja, a distribuição da população em relação ao território sendo expressa, geralmente, em habitantes por quilômetro quadrado (hab./km²) (CIA AMBIENTAL, 2016).

A população total de Paranaguá, em 2010, somava 140.469 habitantes em relação à área territorial municipal que possui 826,6 km². Deste modo a relação população x território resulta em uma densidade demográfica de 169,92 hab./km², número considerado baixo e próximo ao esperado para a região da AID do empreendimento.

Todavia, existem regiões em Paranaguá que superam os 5.000 hab./km². A discrepância entre esses valores retrata a concentração populacional existente no núcleo urbano principal de Paranaguá, próximo ao litoral (porém do lado oposto ao Porto Organizado), retratando de forma mais adequada a realidade urbana do município. Já o restante do território municipal apresenta inúmeras áreas de preservação ambiental ou incompatíveis com a ocupação urbana, gerando um indicador que pouco representa a realidade urbana territorial total de Paranaguá.

6.3.3.1.2. Taxa de motorização na área de influência Direta

Para a análise da taxa de motorização do município de Paranaguá se deve considerar, inicialmente, questões correlacionadas à trajetória intensa de crescimento desse índice.

Neste sentido, o processo de urbanização de todo o território nacional, iniciado há mais de cinco décadas, é agravado pela ausência de políticas de planejamento que orientem as ocupações; pela falta de investimentos em infraestruturas, sobretudo, em um sistema de transportes coletivos públicos; e pela implantação de políticas de otimização de

crédito e desonerações fiscais que acabam por incentivar a aquisição de automóveis (ALVES, 2014).

Muitas cidades têm experimentado, em especial nos últimos anos, expressivos acréscimos na frota de veículos em circulação. Esse fenômeno apresenta várias causas, entre as quais ressalta a precariedade do sistema de transporte público de passageiros e a conseqüente vontade das pessoas de partirem para a solução do transporte individual. Em muitos países, esse fato tem assumido maiores proporções em decorrência de uma conjuntura econômica favorável e da adoção de políticas governamentais que estimulam a compra de automóveis mediante renúncia fiscal para a indústria automobilística e facilidades de crédito, sem que haja a contrapartida no estabelecimento de prioridades efetivas para o transporte público de passageiros.

Ressalte-se que a indústria automobilística tem um importante papel na economia do País, com uma elevada participação no Produto Interno Bruto e na geração de empregos e tributos³. É justo e razoável que as pessoas tenham um legítimo desejo de adquirir o seu próprio veículo. O que não deve ocorrer, contudo, é que, na ausência de opções aceitáveis, as pessoas façam um uso maciço do transporte individual, o que contribui para agravar continuamente as condições de circulação nas cidades. Atualmente, a questão do trânsito constitui-se em um dos maiores problemas enfrentados pela população das grandes cidades.

Em muitas cidades ao redor do mundo, o modelo urbanístico que prevaleceu ao longo do século XX foi inteiramente voltado à cultura do automóvel. Esse modelo se caracterizou por criar vários espaços crescentes para os automóveis e espaços cada vez mais diminutos para os pedestres, além de ignorar outros modos de deslocamento como as bicicletas, trens, etc. Paranaguá não é muito diferente da maioria dos lugares em relação a este problema. Faltam ciclovias, grande parte das linhas de trem já estão ultrapassadas e ainda existe o alto contingente de veículos de cargas pesadas perpassando por grande parte da cidade.

No entanto, uma análise deve ser feita no sentido de se observar a relação que o aumento do número de habitantes e a conseqüente elevação das taxas de urbanização, geram no aumento do consumo e da circulação de veículos automotores. Para se avaliar

³ Importante ressaltar que com a pandemia da Covid-19 instalada no país desde 2020 e a atual crise econômica que assola o país, várias fábricas de automóveis fecharam as portas ao longo de todo o território brasileiro gerando uma queda acentuada no PIB para este setor além de inúmeros desempregados.

esta influência, é realizado um cálculo da quantidade de veículos em relação ao número de habitantes da região, denominado da taxa de motorização.

De acordo com os dados do DETRAN-PR (2018) para o mês de dezembro de 2018, a frota de veículos em Paranaguá registrava o número de 69.273 veículos. Segundo os dados deste órgão, os anos de 2016 e 2017 registraram um aumento anual de 4,2% e 3,7% respectivamente, ou seja, são quase 3 mil veículos a mais por ano. Quanto a composição da frota, em dezembro de 2018 foram registrados 35.315 automóveis, representando 50,97% do total da frota, conforme apresentado na Tabela 14.

Considerando-se a estimativa populacional do IBGE para o ano de 2018 na cidade, esperava-se uma população de 153.666 habitantes, o que resultaria em uma proporção de 43,51 veículos para cada 100 habitantes. Em comparação, Curitiba, a capital do Estado, registra uma proporção de 74,01 veículos para cada 100 habitantes.

A tendência de crescimento no número da frota de veículos no município é favorecida pelo zoneamento urbano da cidade, o qual estabelece Zonas de Consolidação e Expansão Urbana até os limites do perímetro urbano. Tais zonas ensejam o espraiamento da área urbana, enquanto inibem a possibilidade de adensamento da cidade. Ademais, o núcleo econômico do município está localizado na região portuária, o que obrigaria deslocamentos diametrais dentro da cidade, sobrecarregando os principais eixos viários da cidade, tais como: Av. Ayrton Senna da Silva e Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.

Tabela 14. Frota por tipo de veículo. Fonte: DETRAN-PR (2019). Dados de dezembro de 2018.

Tipo de Veículo	Número de Veículos	%
Automóvel	35.315	50,97
Caminhão	1.693	2,44
Caminhão Trator	2.666	3,84
Caminhonete	3.074	4,43
Caminhoneta	2.020	2,91
Ciclomotor	49	0,07
Micro-ônibus	182	0,26
Motocicleta	15.587	22,5
Motoneta	3.045	4,39
Motor-Casa	5	0,007
Ônibus	192	0,27
Quadriciclo	-	-
Reboque	1.606	2,31

Tipo de Veículo	Número de Veículos	%
Semirreboque	3.398	4,9
Sidecar	6	0,008
Trator-esteira	8	0,01
Trator-rodas	41	0,05
Trator-Misto	2	0,002
Triciclo	51	0,07
Utilitário	333	0,48
Total	69.273	100

Por fim, vale mencionar que tendo em vista as características urbanas da AID, estimasse que os números estabelecidos para o município representem a realidade local, sendo o carro o principal meio de transporte individual, seguido pelas motocicletas que são também bastante utilizadas, além da altíssima representatividade dos veículos de carga.

6.3.3.1.3. Estratificação social na área de influência Direta

A estratificação social indica a existência de estratos, grupos com diferentes posições, segundo critérios adotados que configuram a hierarquia social. Portanto, parte-se do princípio das desigualdades, sejam elas econômicas, políticas ou sociais.

O Coeficiente de Gini consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade (no caso do rendimento, por exemplo, toda a população recebe o mesmo salário) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa recebe todo o rendimento e as demais nada recebem). Para Paranaguá o índice de Gini divulgado no Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2013) foi estimado em 0,52, sendo a estimativa para o país de 0,49 - para este índice quanto mais perto do 0, menos concentrada é a distribuição de renda.

Com relação à renda é significativo considerar os valores para o PIB per capita e a renda média domiciliar per capita, apresentados na Tabela 15.

Tabela 15. Índices econômicos e de renda no estado do Paraná e na cidade de Paranaguá.

Índices	Paraná (em R\$)	Paranaguá (em R\$)
População total	10.444.526	140.469
População Economicamente Ativa (PEA-2010)	5.587.968	66.849
PIB <i>per capita</i> - 2010	20.804	51.499
Renda média domiciliar per capita (2010)	870,59	749,42

Enquanto no Paraná, o primeiro indicador somou 20.804 reais per capita, Paranaguá atingiu 51.499 reais per capita, indicando que a geração de riqueza em relação à população absoluta é 2,5 vezes maior que a do estado, em função da concentração das atividades industriais e portuárias (CIA AMBIENTAL, 2016).

No entanto, a riqueza gerada no município não se reflete na renda média domiciliar per capita, que chega a ser inferior à média estadual, indicando que as receitas geradas não permanecem no município e não representam uma melhor qualidade de vida da população.

Com relação à ocupação por atividade econômica, segundo o IBGE, o setor que mais empregava no município se refere ao comércio, seguidos daqueles que trabalhavam com transporte, armazenagem e correio, conforme a Tabela 16.

Tabela 16. População ocupada segundo as atividades econômicas segundo Censo do IBGE 2010.

Atividades econômicas	Número de pessoas
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.990
Indústrias extrativas	291
Indústrias de transformação	5.166
Eletricidade e gás	101
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	465
Construção	4.117
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	12.362
Transporte, armazenagem e correio	8.412
Alojamento e alimentação	3.309
Informação e comunicação	438
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	533
Atividades imobiliárias	152
Atividades profissionais, científicas e técnicas	1.550
Atividades administrativas e serviços complementares	2.461
Administração pública, defesa e seguridade social	3.103
Educação	3.535
Saúde humana e serviços sociais	1.723
Artes, cultura, esporte e recreação	452
Outras atividades de serviços	3.124
Serviços domésticos	3.218
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	10
Atividades mal especificadas	4.315
Total	60.828

Ainda segundo o IBGE (2010), dentre as pessoas com 10 anos ou mais do município de Paranaguá, 35% declararam não possuírem rendimento e 22% declararam receber entre

um e dois salários mínimos na semana de referência do Censo 2010. Apenas 2% da população considerada declararam receber acima de 10 salários mínimos (Figura 39).

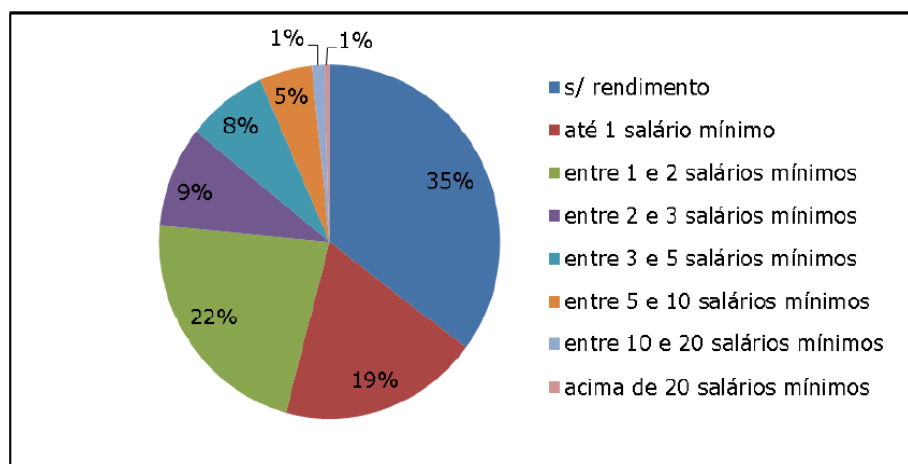


Figura 39. Classes de rendimento mensal para pessoas de 10 anos ou mais de idade, em Paranaguá. Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 2010.

Por fim, na Tabela 17, apresenta-se um resumo da atual capacidade de trabalho em Paranaguá por tipo de trabalho, estabelecimento, taxa de ocupação e população.

Tabela 17. Quantitativo de estabelecimentos de trabalho por tipo, emprego, taxa de ocupação e população para a cidade de Paranaguá, PR.

TRABALHO	DATA	MUNICÍPIO
Estabelecimentos (RAIS) (nº)	2019	2.804
Comércio Varejista	2019	966
Alojamento, Alimentação, Radiodifusão e Televisão	2019	509
Transporte e Comunicações	2019	340
Empregos (RAIS) (nº)	2019	39.952
Estabelecimentos (RAIS) nas Atividades Características do Turismo (ACTs) (nº)	2019	715
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Alojamento (nº)	2019	112
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Alimentação (nº)	2019	482
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Transporte Terrestre (nº)	2019	45
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Transporte Aéreo (nº)	2019	-
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Transporte Aquaviário (nº)	2019	24
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Agências de Viagem (nº)	2019	7
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Aluguel de Transportes (nº)	2019	6
Estabelecimentos (RAIS) nas ACTs - Cultura e Lazer (nº)	2019	39
População em Idade Ativa (PIA) (pessoas)	2010	117.257
População Economicamente Ativa (PEA) (pessoas)	2010	66.849
População Ocupada (PO) (pessoas)	2010	60.828
Taxa de Atividade de 10 anos ou mais (%)	2010	57,09
Taxa de Ocupação de 10 anos ou mais (%)	2010	90,9

Fonte: Censo IBGE, 2010 e Ministério do Trabalho, 2019.

Em relação ao produto e renda municipal, na Tabela 18 encontram-se todos os últimos valores disponibilizados pelas fontes oficiais. Um dado interessante a se destacar é o PIB *per capita*, o qual subiu de R\$ 51.499 em 2010, para R\$ 63.607 em 2018.

Tabela 18. Produto e Renda, Paranaguá, PR.

PRODUTO E RENDA	FONTE	DATA	MUNICÍPIO
PIB <i>Per Capita</i> (R\$ 1,00)	IBGE/Ipardes	2018	63.607
Produto Interno Bruto (PIB) a Preços Correntes (R\$ 1.000)	IBGE/Ipardes	2018	9.774.163
PIB - Valor Adicionado Bruto (VAB) a Preços Básicos (R\$ 1.000)	IBGE/Ipardes	2018	7.525.886
PIB - VAB a Preços Básicos na Agropecuária (R\$ 1.000)	IBGE/Ipardes	2018	11.682
PIB - VAB a Preços Básicos na Indústria (R\$ 1.000)	IBGE/Ipardes	2018	1.957.535
PIB - VAB a Preços Básicos no Comércio e Serviços (R\$ 1.000)	IBGE/Ipardes	2018	4.777.892
PIB - VAB a Preços Básicos na Administração Pública (R\$ 1.000)	IBGE/Ipardes	2018	778.777
PIB - Impostos (R\$ 1.000)	IBGE/Ipardes	2018	2.248.277
Valor Adicionado Fiscal (VAF) (R\$ 1,00) (P)	SEFA	2019	4.312.870.644
VAF - Produção Primária (R\$ 1,00) (P)	SEFA	2019	5.621.782
VAF - Indústria (R\$ 1,00) (P)	SEFA	2019	1.401.054.699
VAF - Comércio e em Serviços (R\$ 1,00) (P)	SEFA	2019	2.906.015.400
VAF - Recursos/Autos (R\$ 1,00) (P)	SEFA	2019	178.763

6.3.3.1.4. Avaliação das tendências de evolução da área de influência Direta

A ocupação do litoral do Paraná começou em 1550, na Ilha da Cotinga, inicialmente como ponto referencial no processo de investigação e de buscas de ouro na região. No ano de 1660, Paranaguá se tornou capitania, passando à condição de cidade em 1842. O processo inicial de ampliação da cidade aconteceu principalmente nas margens do rio Itiberê e fatos marcantes como a inauguração da estrada de ferro em 1885 e a implementação do Porto Dom Pedro II em 1935, mudaram o perfil econômico da região. Um alto grau de desenvolvimento do segundo e terceiro setor da economia foi observado com o Porto de Paranaguá, considerado atualmente como o maior porto graneleiro da América do Sul.

É fato que as atividades portuárias influenciam indiretamente a vida da maior parte da população parnanguara, visto que grande parte das atividades de comércio, serviço e indústria estão relacionadas à operação do Porto de Paranaguá. Segundo o censo demográfico do IBGE, de 2010 (o Município de Paranaguá possui 140.469 habitantes representando um crescimento de 10,3% desde o último censo (2000) quando o número de habitantes era 127.339. Esses valores correspondem a 1,33 da população do Paraná em 2000 e 1,34% em 2010. Quando comparados o número de habitantes de Paranaguá com a população nacional esses valores correspondem 0,07% em ambos os anos. Com uma área de 826.675 km² e aproximadamente 40.561 domicílios ocupados, a densidade demográfica do município é de 169,92 habitantes por km². É observado no município um alto índice de urbanização, com cerca de 96% do total da população residindo na área urbana. Em 2020, a estimativa de população publicada pelo IBGE para o município foi de 156 mil habitantes, entretanto, estes dados baseiam-se em modelos matemáticos e não em pesquisa demográfica propriamente dita.

A expansão da área urbana de Paranaguá nas proximidades da área central é limitada por barreiras naturais como a baía e a forma afunilada da cidade. Essa configuração do território, somada às restrições ambientais impostas pela fragilidade de áreas como mangues e fundos de vale, a pressão exercida sobre a cidade pelas atividades do porto e a ausência de oferta de lotes “expulsaram” a população para áreas de proteção ambiental ao longo dos rios Emboguaçu e Itiberê nos anos 80 e 90 (PDDI Paranaguá 2007).

Considerando-se que os ambientes urbanos crescem ocupando, com edificações e outras construções, áreas que desempenham serviços ecológicos importantes na manutenção e melhoria da saúde do cidadão e da qualidade do ambiente urbanizado, a instalação do Terminal de Veículos da ASCENSUS, dentro do Porto Organizado, não ocasionará um aumento da ocupação da região do entorno.

Desta forma, o empreendimento se insere num polígono já adaptado para serviços deste tipo, localizando-se ao norte/nordeste da ocupação, nas áreas destinadas ao uso portuário e aos usos industriais e de serviços vinculados. Assim, os serviços nesta área e nas áreas residenciais próximas tendem a uma especialização em função do porto, sendo recorrentes as atividades como transporte, armazenamento, despachos aduaneiros, fiscalização, corretores, e as atividades derivadas, como alojamento, alimentação, comércio (em especial de combustíveis), entre outras.

A Figura 40 ilustra o atual uso e ocupação do solo para a área de vizinhança direta do meio socioeconômico. Foram categorizadas em 5 classes de usos, as quais evidenciam todo o descritivo apresentado anteriormente.

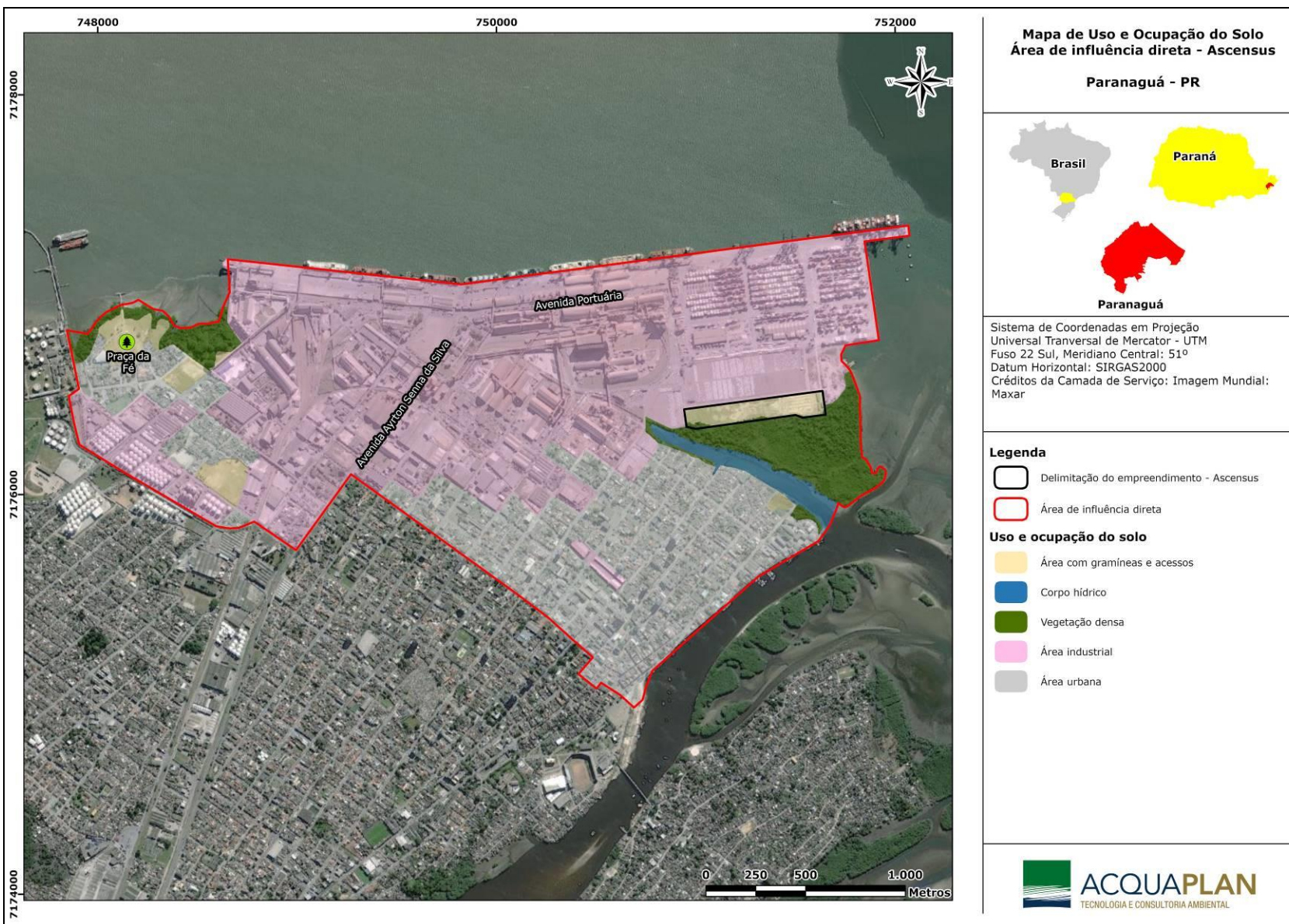


Figura 40. Mapa de Uso e Ocupação do Solo da área de influência direta do meio socioeconômico do empreendimento Terminal de Veículos ASCENSUS, Paranaguá, PR.

6.3.3.1.5. Laudo de avaliação do valor dos imóveis da região no entorno

De acordo com Menin (2013), dentro de um município existem diversos polos de valorização e desvalorização imobiliária. Diversos fatores contribuem para isso como segurança pública, comércios diversificados, serviços, facilidades entre núcleos residenciais e locais de trabalho, infraestrutura da região e da circunvizinhança, dentre outros aspectos.

A implantação de diferentes tipos de empreendimentos pode gerar diversas situações impactantes em relação à valorização imobiliária da vizinhança. Um exemplo é o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação de benfeitorias ou imóveis que aumentem à atividade da região e conseqüentemente a procura por imóveis. Também pode ocorrer o contrário, ou seja, a diminuição do solo urbano, causado geralmente pela implantação de atividades geradoras de algum tipo de poluição ou transtorno (MENIN, 2013).

Tendo isto em vista, cabe salientar que o empreendimento, objeto deste estudo, é de relevante interesse econômico para a cidade e encontra-se na Zona de Interesse Portuário – ZIP. Ao se analisar toda a AID pode-se perceber que esta inclui parte da área do Plano Diretor classificada como ZIP, parte da área classificada como Zona de Requalificação Urbana – ZRU e uma outra parte como Zona de Interesse Patrimonial e Turístico - ZIPT.

Deste modo pode-se aferir que existem áreas de usos industriais e portuários de grande porte somados aos usos residenciais unifamiliares e multifamiliares, de serviços e turísticos. Para as ZIPs, em geral não existem oscilação de valores em relação ao uso da terra/lote, visto que por Lei enquadra-se em uma região ocupada por atividades de grande porte e com fins específicos e sua forma e estrutura tendem a não sofrerem significativas alterações com o tempo. Já para a ZRU e sua área de transição com a ZIP e ZIPT pode-se perceber a mutação de formas e funções existentes.

A ZRU caracteriza-se pelo uso misto e pela existência de infraestrutura consolidada e em consolidação, com características de centralidade. Nesta Zona almejassem ordenar o adensamento construtivo; evitar a saturação do sistema viário; permitir o adensamento populacional; estabelecer um controle ambiental eficiente; ampliar a disponibilidade de equipamentos públicos, espaços verdes e áreas de lazer; e ampliar a oferta de infraestrutura, de forma a possibilitar o adensamento construtivo. Ou seja,

diferentemente da ZIP, esta Zona visa um potencial requalificação urbana permitindo novas construções residenciais com melhorias de circulação, serviços e equipamentos públicos.

Já a Zona de Interesse Patrimonial e Turístico (ZIPT) é uma área formada por um conjunto relevante de expressão arquitetônica, histórica, cultural e paisagística, cuja manutenção é necessária à preservação da memória da cidade, do patrimônio cultural do Município e ao desenvolvimento de atividades econômicas ligadas ao turismo.

Importante mencionar que com o Estatuto das Cidades aprofunda-se a gênese de um direito urbano-ambiental dotado de institutos e características peculiares, pois permitem pela primeira vez na história do país a construção de um conceito mais factível e, portanto, mais instrumental de cidade sustentável. Entende-se esta como aquela que apresenta condições de promover vários direitos, tais como o acesso à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, a melhores condições de mobilidade e acessibilidade, a serviços públicos, ao trabalho e ao lazer. Possibilita também o reconhecimento da dinamicidade e complexidade das cidades, devendo nesse contexto, por um lado incorporar necessidades urbanas e por outro estabelecer os limites para vida em sociedade.

A verticalização imobiliária traz consigo fatores positivos para o Setor Público/Administrativo que consegue fornecer infraestrutura mais facilmente para áreas concentradas, e para a população adquirente no que se refere ao conforto, tranquilidade, segurança e lazer, condições estas cada vez mais exigidas pelas pessoas que procuram um investimento para sua família.

Assim, subentende-se que a adequação às novas necessidades leva uma região a ser valorizada ou não, ou seja, se uma região apresenta boas condições de habitação, serviço, equipamentos públicos, acessibilidade e saneamento esta tende a se valorizar mais (WILLTGEN, 2012).

Assim sendo, almejando-se uma análise da avaliação do preço da terra para a região, seria necessário considerar importantes variáveis na formação do valor dos bens, tais como localização, época de pesquisa, relevo, área, benfeitorias, além de uma amostra representativa de dados de mercado de imóveis com as mesmas características dos avaliados, cujas informações são de atribuição e responsabilidade do Poder Público.

Nesse sentido, ressalva-se que o empreendimento por estar instalado no polígono do Porto Organizado, zona atuante há décadas e estar de acordo com o que é estipulado pelo seu zoneamento não interferirá nos valores dos imóveis da região. O modo do seu funcionamento, aliado as práticas e programas ambientais devem zelar por um ambiente equilibrado.

6.3.3.2. Caracterização dos Equipamentos Públicos Comunitários de Educação, Cultural, Saúde, Lazer e Similares

6.3.4. Educação

Segundo os dados do Ministério da Educação (2021) Paranaguá possui 137 estabelecimentos de ensino, nos quais 99 são da rede pública e 38 da rede particular. Ao todo, 44 estabelecimentos possuem creche, 90 pré-escolas, 87 estabelecimentos com ensino fundamental, 29 com ensino médio, 8 estabelecimentos com educação profissional, 8 com educação especial e 7 estabelecimentos que oferecem educação de jovens e adultos (Tabela 19).

Tabela 19. Tipos de estabelecimento de ensino no município de Paranaguá.

Escola	Dependência Administrativa	Etapas e Modalidade de Ensino Oferecidas
Colégio Adventista Paranaguá	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Alberto Gomes Veiga C E Em Profis.	Estadual	Ensino Médio, Educação Profissional
Amparo E M C Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Anchieta C Ef M	Privada	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Aníbal R Filho E M Tempo Int Dr Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Antônio Fontes E M C Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Arthur M Ramos C E Dr Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Bento M Da Rocha Neto C E Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Berta R Elias E M Profa Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Inst E Ed Dr Caetano M Rocha Ef M N P	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional
Carmen Costa Adriano C E Prof Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Castelo Branco E M Tempo Int Pres Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Maria Nelly Picanço E Ei Ef Mod Ed Esp	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos
Cidália Rebello Gomes C E Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Cipriano Librano Ramos E M C Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Costa E Silva E M Tempo Int Pres Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Didio A De C Viana C E Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Estados U Da América C E Ef M	Estadual	
Eufrasina E M C Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Eulália M Da Silva E M C Profa Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental

Escola	Dependência Administrativa	Etapas e Modalidade de Ensino Oferecidas
Faria Sobrinho E E Ef	Estadual	Ensino Fundamental
Gabriel De Lara E M Tempo Int Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Graciela E A Diaz E M Tempo Int Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Helena Viana Sundin C E Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Hugo P Correa E M Tempo Int Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Ina Xavier Zacharias E M Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Iracema Dos Santos E M Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Jose Bonifácio C E Ef M Profis	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional
Jose De Anchieta E M Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Colegio Diocesano Leão Xiii	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Leôncio Correia E M Tempo Int Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Luiz Andreoli E M Do C Tempo Int Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Luiz Vaz De Camoes E M Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Manoel Viana E M Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Maria J H Tavares E M Profa Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Jose Chemure E M C Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Maria Trindade Da Silva Em Profa Eief	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Miriam Soares Cunha E M Prof Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Mobi Dick C Centro Ed Ei Ef M	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Nácar E M C Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Nascimento Junior E M Tempo Int Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Naya Castilho E M Tempo Int Profa Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Nazira Borges E M C Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Colégio Bom Jesus Nossa Senhora Do Rosário	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Nova Brasília E M C Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Nova Geração C Ei Ef M	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Bílingue P Surdos Nydia M G E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Piacaguera E M C Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Ponta De Uba E M C Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Randolfo Arzua E M Tempo Int Prof Eief	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Regina M B De Mello C E Profa Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos
Alvina T Pereira E M Do C Profa Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Roque Vernalha E E Dr Ef	Estadual	Ensino Fundamental
Rosclair S Costa Em Temp Int Profa Eief	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
São Francisco C E Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
São Vicente De Paulo E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Tambarutaca E M C Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Teodoro Valentim E M C Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Tiradentes E M Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Alfa E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Zilah Dos S Batista C E Profa Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Eva Tereza A Cavani E M Ef Mod Ed Esp	Municipal	Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos

Escola	Dependência Administrativa	Etapas e Modalidade de Ensino Oferecidas
Sesc Paranaguá C E I	Privada	Educação Infantil
Takeshi Oishi E M Tempo Int Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Sathie Midorikawa C M E I Profa	Municipal	Educação Infantil
Juvelina Neves C M E I Do C	Municipal	Educação Infantil
Maria De P Goncalves C M E I Do C	Municipal	Educação Infantil
Criança Encantada C E I	Privada	Educação Infantil
Povoado São Miguel C E C Efm	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Felipe Valentim C E C Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Antônio Paulo Lopes E E C Ef	Estadual	Ensino Fundamental
Paulo Freire C M E I	Municipal	Educação Infantil
Uept 12- Unidade De Educação Profissional E Tecnológica De Paranaguá - Senac	Privada	Educação Profissional
Colégio Sesi Paranaguá	Privada	Ensino Médio, Educação de Jovens Adultos
Senai Paranaguá	Privada	Educação Profissional
Menna Barreto - Centro De Educação Profissional	Privada	Educação Profissional
Cied Polosul-Ciebja A Distancia - Em E Profissional	Privada	Educação de Jovens Adultos
Mario Roque C M E I Pref	Municipal	Educação Infantil
Rosiane Pinheiro Norato C M Ei Profa	Municipal	Educação Infantil
Denise Farias Alboitt C M E I	Municipal	Educação Infantil
Big Baby C E I	Privada	Educação Infantil
Ilha Do Teixeira E E Do C Ef	Estadual	Ensino Fundamental
Vila Militar-Paranaguá C-Ef M	Privada	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Francisca P Mendes Em Temp Int Prof Eief	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Ceebja Paranaguá Ef M	Estadual	Educação de Jovens Adultos
Joao R Dos Santos Em Tempo Int Prof Eief	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Auwarter E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Getsemani E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Arco Iris E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Santa Anna E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
União Da M E De Paranaguá E Da Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Luso Brasileiro C Ei Ef M	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Evangélico Jerusalém C Ei Ef M N	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Milena Bonfim C M E I	Municipal	Educação Infantil
Pindoty C E I Ei Ef M	Estadual	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Tia Sandra E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Maria De L R Morozowski C E Prof Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens Adultos
Vidal Vanhoni C E Prof Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos
Antônio Tortato C M E I	Municipal	Educação Infantil
Arminda S Pereira Em Tempo Int Prof Eief	Municipal	Ensino Fundamental
Rainha Da Paz C E I	Privada	Educação Infantil
Nossa Sra Do Santíssimo Rosário C E I	Privada	Educação Infantil
Regina Celia Domit C M E I	Municipal	Educação Infantil

Escola	Dependência Administrativa	Etapas e Modalidade de Ensino Oferecidas
Arcelina Ana De Pina C M E I	Municipal	Educação Infantil
Helena P Santos C M E I	Municipal	Educação Infantil
Eloina L De C Vianna E M Profa Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos
Ilha Da Fantasia E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Anita Canale Raby C M E I	Municipal	Educação Infantil
Rm E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Perseverança C E I	Privada	Educação Infantil
Tamandaré E M Alm Ei Ef	Municipal	Ensino Fundamental
Edinea M M Garcia Em Tempo Int Prof Eief	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Sully R Vilarinho Em Temp Int Profa Eief	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Agadil Cabral C M E I	Municipal	Educação Infantil
Balão Magico E Ei Ef	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Leocadio Jose Correia C E I	Privada	Educação Infantil
Lucy R M E Silva C E C Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Joaquim Tramujas Filho E M Prof Ei Ef	Municipal	Educação Infantil, Ensino Fundamental
Rosy Mattar Da Maia C M E I	Municipal	Educação Infantil
Anita Ribeiro Fontes C M E I	Municipal	Educação Infantil
Edite A De Pinho C M E I Profa	Municipal	Educação Infantil
Jurandir Rozendo De Lima C M E I	Municipal	Educação Infantil
Zuleide Pinto Rosa C M E I	Municipal	Educação Infantil
Centro De Educação Infantil São Judas Tadeu	Privada	
Maria De Lourdes Kossatz C M E I	Municipal	Educação Infantil
O Pequeno Principe C E I	Privada	Educação Infantil
Nossa Sra Guadalupe C M E I	Municipal	Educação Infantil
Isulpar C Em	Privada	Ensino Médio
Alexandra C E C De Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio
Nádia I Pereira Da Cunha C M E I Profa	Municipal	Educação Infantil
Nossa Sra Dos Navegantes C M E I	Municipal	Educação Infantil
Ruth Crocetti Baka C M E I	Municipal	Educação Infantil
Porto Seguro C E Ef M	Estadual	Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens Adultos
Ifpr - Campus Paranaguá	Federal	Ensino Médio, Educação Profissional
Ipec C Ei Efm	Privada	Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio
Aurora Xavier Santos C M E I	Municipal	Educação Infantil
Nossa Senhora Do Rocio C M E I	Municipal	Educação Infantil

Fonte: <https://inepdata.inep.gov.br/analytics/>

De forma geral, a distribuição dos equipamentos educacionais é orientada de acordo com as demandas populacionais havendo, portanto, uma maior concentração desses equipamentos no núcleo urbano do município, no qual o Terminal de Veículos ASCENSUS se insere.

Verificam-se 8 estabelecimentos educacionais pertencentes aos bairros que compõem a AVD, sendo sete situados no bairro Costeira e um no bairro Industrial.

6.3.5. Saúde

Em função de uma estrutura regional de saúde, a qual está passível de atender pacientes de alta e média complexidade, Paranaguá se caracteriza como um polo concentrador de equipamentos para o qual grande parte das demandas da região litorânea se deslocam.

Em relação aos estabelecimentos de saúde existentes no município, obteve-se para o ano de 2020, de acordo com os dados do Ministério da Saúde e da Ipardes (2021) o total de 233 estabelecimentos, divididos entre consultórios, postos de saúde, hospitais, clínicas e etc (Tabela 20).

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde no município de Paranaguá.

Tipos de Estabelecimentos e Funções	Quantidade
Estabelecimentos de Saúde - Total	233
Estabelecimentos de Saúde - Academia da Saúde	-
Estabelecimentos de Saúde - Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	1
Estabelecimentos de Saúde - Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	8
Estabelecimentos de Saúde - Clínica Especializada / Ambulatório Especializado	27
Estabelecimentos de Saúde - Consultórios	123
Estabelecimentos de Saúde - Hospital Geral	4
Estabelecimentos de Saúde - Policlínica	4
Estabelecimentos de Saúde - Posto de Saúde	16
Estabelecimentos de Saúde - Unidades de Pronto Atendimento (UPAs)	1
Estabelecimentos de Saúde - Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	22
Estabelecimentos de Saúde - Unidade de Vigilância em Saúde	-
Est. de Saúde - Unidade Móvel de Nível Pré-hospitalar - Urgência / Emergência	4
Estabelecimentos de Saúde - Outros Tipos	16
Estabelecimentos de Saúde - Esfera Jurídica - Administração Pública	35
Estabelecimentos de Saúde - Esfera Jurídica - Entidades Empresariais	89
Estabelecimentos de Saúde - Esfera Jurídica - Entidades sem Fins Lucrativos	6
Estabelecimentos de Saúde - Esfera Jurídica - Pessoas Físicas	71
Estabelecimentos de Saúde - Esfera Jurídica - Não Especificado ou Ignorado	2

Fonte: <http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/imp.php?page=consulta>

Para a AID do empreendimento verifica-se que há Unidades de Saúde do Programa de Saúde da Família, que consiste no atendimento por uma equipe de profissionais da área da saúde, priorizando ações de prevenção, promoção e recuperação da saúde dos habitantes de forma integral e contínua, atendendo na Unidade Básica de Saúde local e no próprio domicílio.

Nos bairros pertencentes a AID, não necessariamente no polígono demarcada, porém nas adjacências, há ainda policlínicas, clínicas, Unidades Básicas de Saúde, entre outros tipos de estabelecimento.

6.3.6. Turismo, Cultura e Lazer

Paranaguá é a cidade mais antiga do Estado do Paraná e por isso preserva riquezas culturais marcadas pela tradição portuguesa e pelas manifestações folclóricas. Na arquitetura da cidade é possível ver características de feitos históricos que revolucionaram a região.

Entre os principais pontos culturais de Paranaguá está a Rua da Praia, localizada às margens do rio Itiberê, que possui casarões e construções de vários séculos e diferentes estilos. Outros lugares de grande relevância que merecem destaque são o antigo Colégio dos Jesuítas; o Museu de Arqueologia e Etnologia de Paranaguá, tombado pelo Patrimônio Artístico e Cultural Nacional; o Mercado Municipal, construído no século XIX; e o Teatro da Ordem, uma verdadeira riqueza que conserva a arquitetura barroca, tombado pelo Patrimônio Artístico e Cultural Nacional.

Segundo a prefeitura de Paranaguá, as atrações do município trazem aproximadamente 700 mil turistas todos os anos. Entre eles estão muitos católicos que vão à cidade para participar de ações de fé, inclusive comemorar o maior evento católico do Estado, a festa de nossa Senhora do Rocio, santa padroeira do Paraná, e que mais adiante será devidamente destacada.

No segmento do turismo cultural, Paranaguá é um município que apresenta uma variedade de alternativas aos visitantes que desejam não apenas conhecer seus atrativos turísticos, como também vivenciar uma nova experiência, entrando em contato direto com sua população, seus hábitos e costumes.

Para isso, o turista tem a oportunidade de aprender sobre diferentes momentos da sociedade parnanguara, e dos paranaenses em geral, através dos museus locais. O Museu de Arqueologia e Etnologia de Paranaguá e o Museu do Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá abrigam acervos com objetos, documentos e mobiliário que destacam aspectos da arqueologia, da cultura popular e de acontecimentos ocorridos entre os séculos XVII e XVIII. Além disso, há os espaços dedicados às exposições e

apresentações artísticas, como o Cine Teatro, o Clube Literário, a Fundação de Cultura "Nelson de Freitas Barbosa", a Casa da Cultura Monsenhor Celso e a Casa da Música.

Ainda no aspecto cultural, muitos turistas chegam em Paranaguá interessados na dança tipicamente local, o Fandango; em assistir a uma apresentação do Boi-de-Mamão, versão parnanguara da já conhecida festa do Boi Bumbá; ou em participar dos festejos de Carnaval, como o desfile das escolas de samba, blocos carnavalescos e o tradicional Banho de Mar à Fantasia.

Através dessas manifestações e locais destinados à cultura do povo de Paranaguá, o turista poderá conhecer e compreender de maneira mais completa a cidade que está visitando, adquirindo além de fotos e lembrancinhas, uma nova experiência de vida.

Todavia, apesar do enorme potencial destacado anteriormente, vale salientar que Paranaguá como um todo não dispõe de muitas áreas verdes de lazer devidamente estruturadas como praças e parques. As existentes, se encontram em seu núcleo principal e para a AID a que merece destaque é a Praça do Rocio.

O Complexo Santuário Nossa Senhora do Rocio é sem dúvidas a área que abriga os principais equipamentos públicos comunitários da AID. Neste local encontram-se áreas verdes, bancos, sala da memória, espaço da graça, capelas, entre outros.

Padroeira do Estado do Paraná, a devoção à nossa Senhora do Rocio, tem raízes profundas na vida do povo do litoral do Paraná, pois data dos meados do século XVII, pouco tempo após a elevação de Paranaguá a Vila, em 1648. Segundo relata o historiador Vieira dos Santos, já em 1686 os habitantes da Vila de Paranaguá haviam recorrido aos favores da Virgem do Rocio para que livrasse da terrível peste que assolava o litoral, nessa época. Antes dessa data, sabe-se somente que um pescador chamado Pai Berê achou a imagem que é de Nossa Senhora em estilo barroco. Uma lenda diz que ele retirou a imagem da margem da baía, na rede, enquanto pescava. Outra diz que a encontrou num campo de "rosas loucas", no barranco à beira da baía. Por um tempo a pequenina imagem ficou no oratório na casa de Pai Berê, onde se tornou objeto da devoção dos pescadores, sendo batizada com nome de Nossa Senhora do Rocio.

O seu culto se difundiu, aumentando a fé e a esperança em Nossa Senhora do Rosário do Rocio, atraindo devotos não somente das redondezas, mas de toda a vila. Outra lenda marcada profundamente na fé do povo parnanguara conta que, quando alguns devotos tentaram por diversas vezes levar a imagem para a Igreja da Vila, misteriosamente ela desaparecia retornando como pequena luz pelos caminhos da velha estrada do Rocio para o local de sua original devoção, às margens da baía. Através dos anos, a devoção cresceu até o milagre que deu fim à peste, em 1886, milagre que se repetiu ao longo dos séculos em inúmeras ocasiões em que a Santa do Rocio atendeu aos seus devotos com curas individuais e coletivas, como nos casos da peste bubônica, em 1901, e da gripe espanhola em 1918.

Há ainda, inúmeros registros de socorro da Virgem do Rocio prestados aos marinheiros em violentas tempestades, tragédias no mar, os quais se tornaram seus devotos e a homenagearam com procissões e comoventes romarias pelas ruas da cidade, rumo ao santuário. Além desses, registram-se muitos outros milagres ocorridos em diversas cidades do Paraná sob a intercessão da Virgem do Rocio, cujas festa se realiza no dia 15 de novembro. É nesse dia que a fé atinge o seu ponto mais alto, razão pela qual, Nossa Senhora do Rocio foi consagrada Padroeira do Paraná, pelo Papa Paulo VI, em 1977 indicando a igreja do Rocio como seu Santuário.

O Santuário da Padroeira do Paraná teve sua primeira igreja construída em 1813, sendo reformado e adaptado para o recebimento de milhares de fiéis que visitam o local durante todo o ano e, especialmente, durante a Festa de Nossa Senhora do Rocio que acontece nas primeiras semanas de novembro. A festa possui uma programação composta por novenas, procissão marítima e motorizada, missa campal, e a gloriosa "procissão da festa da mãe do rocio". Além da dimensão religiosa, durante todos os dias do evento acontecem shows artísticos na praça da fé, feira popular, área de gastronomia, parque de diversão e show pirotécnico.



Figura 41. Vista área parcial do Complexo Santuário do Rocio. Fonte: Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio.

6.3.6.1.1. Diagnóstico, levantamento e mapeamento e dimensionamento do acréscimo decorrente do adensamento populacional na área de influência Direta

Sabe-se que há um elo entre o desenvolvimento econômico regional e o crescimento demográfico. De fato, ao se analisar os fluxos populacionais brasileiros, em termos gerais, existe a predominância no qual as regiões metropolitanas, capitais e /ou cidades com potenciais industriais e/ou portuários são aquelas que atraem população de seu entorno imediato e, dependendo do peso dessas na hierarquia urbana, de áreas mais distantes e menos povoadas.

Entretanto, elas também são as maiores áreas de origem dos migrantes, provavelmente incluindo o retorno para as regiões que, anteriormente, os enviaram. As redes sociais subjacentes ao processo de metropolização podem igualmente desempenhar um papel importante como mecanismos de absorção e/ou repulsão populacional.

No presente caso, pode-se afirmar que Paranaguá não estaria em curso num processo de reconcentração macroespacial. Como visto anteriormente, a densidade demográfica da cidade é baixa, na casa dos 169 habitantes por km², bem como da AID.

Esta baixa densidade demográfica é inclusive identificada pelo o uso e ocupação do solo, onde na paisagem é identificada a predominância do porto, indústrias e serviços de apoio portuário e retroportuário. Vale destacar que um Terminal de Veículos, apesar de atrair olhares de pessoas em busca de oportunidades de emprego, a região por si só não comporta um aporte populacional advindo do empreendimento.

A contratação de pessoal para trabalhar no novo empreendimento deverá ser exclusivamente local, ou seja, de pessoas já instaladas no município, que fazem parte da População Economicamente Ativa de Paranaguá e também que possam estar desocupadas.

Assim, de acordo com os dados do último censo do IBGE disponível (2010), do montante da PEA – População Economicamente Ativa de Paranaguá, 48,2% está desocupada. Ou seja, não estão empregados, não trabalham por conta própria, não são empregadores e não prestam serviços com remuneração – caracterizando assim uma faixa considerável de indivíduos disponíveis para trabalho, mas que por algum motivo não o executam. Estes seriam a mão de obra potencial prevista para ocupar as possíveis vagas do empreendimento.

Em tempo, cabe mencionar que, esta mesma parcela por já estar alocada na região não causaria, incremento na procura por serviços adicionais de saúde, educação e cultura, visto que, os mesmos já se encontram usufruindo destes no próprio município.

Todavia, com relação a se evitar um impulsionamento no adensamento urbano devido à migração de pessoas para a cidade, originada pela expectativa de geração de empregos e as possíveis ocupações irregulares por consequências destas, entende-se que existem duas medidas principais em que a Ascensus poderá atuar.

Como não se pode determinar a decisão do indivíduo em deixar seu local de origem em busca de novas oportunidades de trabalho, pois, isto consiste numa decisão pessoal do trabalhador, pode-se realizar a divulgação inicial das vagas de trabalho ofertadas apenas em veículos de informação municipal, como os jornais locais da cidade. Essa medida visa priorizar o preenchimento de vagas com à população já residente de Paranaguá.

Outra medida que pode ser considerada tão eficaz quanto, diz respeito a propagação da informação e da educação. Pessoas informadas e educadas são a base sustentável para uma sociedade justa e equilibrada. Tendo isto em vista, poderão ser propostos programas de educação ambiental e comunicação social à comunidade. Estes programas devem se atentar ao repasse de informações dos problemas oriundos da ocupação desordenada e inadequada, acarretando prejuízos econômicos, sociais, de saúde e ambientais à população.

6.3.7. Descrição de melhoramentos públicos aprovados por lei, previstos na vizinhança do empreendimento

Dentre as melhorias na região do empreendimento, já programados e/ou em execução, a principal delas, são referentes a Av. Ayrton Senna da Silva que correspondente ao principal acesso à cidade. Conforme o Programa Integrado de Desenvolvimento Social e Urbano de Paranaguá (2011 *apud* Schneider engenharia e estudos ambientais, 2015) as melhorias compreendem a restauração da pista central, a implantação de vias marginais, de ciclovia e de calçadas, a implantação de obras de arte especiais de passagens inferiores em duas interseções e a complementação do sistema de drenagem, sinalização horizontal e vertical, iluminação pública, paisagismo e urbanização. Estas melhorias visam o aumento de capacidade de tráfego da via e a recuperação do espaço urbano no seu entorno, compreendendo as seguintes intervenções:

- Restauração do pavimento da pista dupla (cruzamento com a rodovia BR-277), e implantação de barreira rígida central, para uso do tráfego de caminhões que acessam o Porto de Paranaguá;
- Implantação de duas vias marginais paralelas à pista dupla central, para acomodar o tráfego local;
- Implantação de ciclovia;
- Implantação de calçadas dos dois lados;
- Complementação do sistema de drenagem, com implantação de rede de drenagem, bocas de lobo, caixas de ligação e poços de visita;
- Sinalização viária horizontal e vertical;
- Paisagismo e equipamentos urbanos, com a implantação de pontos de ônibus, lixeiras e bicicletários.

6.4. Caracterização dos Equipamentos Públicos Urbanos

6.4.1. Drenagem Pluvial

O comportamento do escoamento superficial direto sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização de uma bacia, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, produzindo maiores picos e vazões. A capacidade de escoamento natural das bacias locais e a drenagem pluvial organizada, conferem a qualidade do escoamento de água dos centros urbanos e a prevenção de enchentes.

O sistema de drenagem pluvial do município se dá por vias pavimentadas, as quais possuem rede de drenagem instalada. As demais vias, que não possuem pavimentação, têm suas águas conduzidas por sarjetas. Estes dispositivos de microdrenagem urbana requerem manutenção periódica, a fim de evitar problemas de alagamentos. Estas situações se agravam nas áreas de maior concentração populacional, seja pela impermeabilização gerada através da infraestrutura implantada ou por resíduos que se acumulam nas vias públicas, assim, proporcionando maior intensidade destes eventos.

Em tempo, a situação da drenagem urbana de Paranaguá pode ser complementada através dos dados do Censo 2010 (IBGE, 2010) que avaliaram as características urbanísticas do entorno dos domicílios, considerando a presença de meio-fio/guia e de bueiro/boca de lobo. No entanto, ressalta-se que estes dados foram coletados apenas para os domicílios particulares permanentes localizados em áreas urbanas com ordenamento regular, eliminando-se, assim, parcela representativa dos domicílios paranguara que também se inserem no universo de 40.492 domicílios particulares permanentes. Conforme a Tabela 21, aproximadamente 58% dos domicílios em áreas urbanas com ordenamento regular possuíam em seu entorno estruturas de meio-fio/guia e, aproximadamente, 55% possuíam estruturas de bueiro/boca de lobo em seu entorno.

Tabela 21. Características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes, em áreas urbanas com ordenamento regular segundo IBGE, 2010.

Situação	Entorno com meio-fio/guia	Entorno com bueiro/boca de lobo
Existe	21.583	16.744
Não existe	15.280	20.042
Não declarado	426	468

Para a AID do empreendimento, ressalta-se que a drenagem natural é reduzida e sua capacidade de infiltração também, uma vez que a área apresenta elevada densidade e,

consequentemente, um grande número de áreas impermeabilizadas. Com relação à micro drenagem, observam-se nas áreas próximas às instalações portuárias e industriais infraestruturas de drenagem pluvial que consistem na presença de meio-fio, sarjeta e boca de lobo.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (2021), existem sete pontos de alagamento identificados para a região da AID e adjacências (Figura 42), sendo estes alocados fundamentalmente nos bairros Costeira, Industrial e João Gualberto e que possivelmente estão relacionados à canalização de canais e ao subdimensionamento de galerias pluviais, os quais acabam por não suportar o volume gerado em momentos de alta pluviosidade.

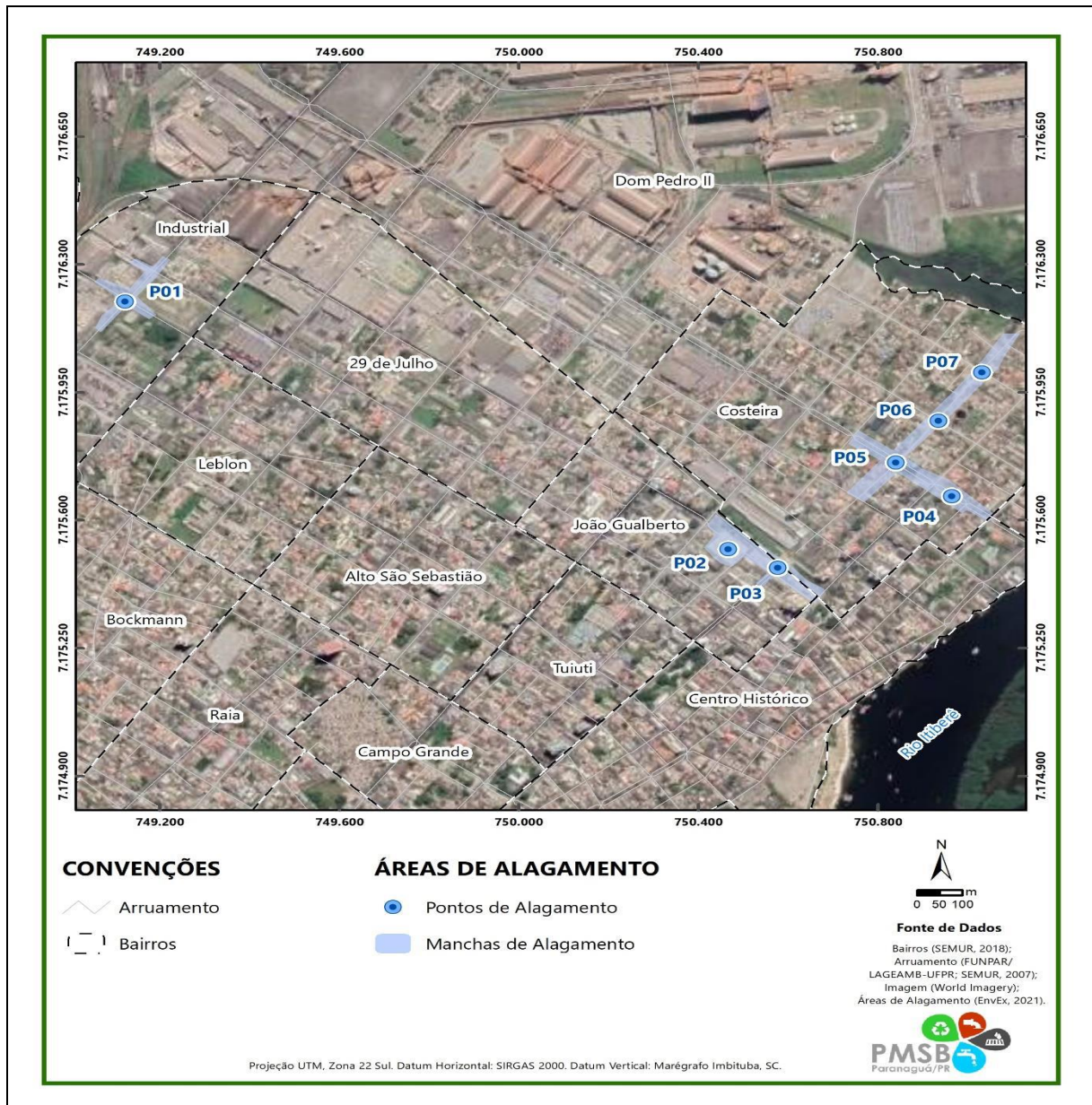


Figura 42. Pontos de alagamento do município, segundo o Plano de Saneamento Básico Municipal (2021).

Uma possibilidade para reduzir a intensidade e o número de pontos de alagamento seria a adoção de medidas que contivessem a água da chuva temporária ou permanentemente nas residências, nos estacionamentos ou nas praças entre tantos outros possíveis locais. Dentre tantas outras formas, isto poderia ser feito através do uso de medidas de contenção desta água em cisternas, lagoas temporárias ou permanentes e pelo aumento da área de solo não impermeabilizado no lote. Sendo esta medida particularmente interessante para a área urbana de Paranaguá, porque praticamente toda ela, está assentada sobre um solo arenoso proveniente de deposições de sedimentos de sedimentos marinhos.

Neste sentido, por exemplo, para reduzir a possibilidade de alagamento na região sudeste do local de estudo, o estacionamento construído no cruzamento da Rua dos Expedicionários com a Rua João Estevão, para atender a demanda do Hospital Regional do Litoral, bem como os espaços livres adjacentes, poderia ser projetado para reter temporariamente a água da chuva, até que passe o pico da precipitação e do *runoff*. Dessa forma, a água proveniente das cotas superiores que escorrem por estas ruas e outras, que contribuem para o alagamento das ruas nas cotas inferiores, ficariam temporariamente retidas. Assim, reduziria a intensidade e/ou a possibilidade desse evento acontecer. Além dessa medida o pavimento do estacionamento poderia ser mais poroso para permitir maior infiltração da água. O mesmo procedimento poderia ser adotado para a área onde pretende se instalar o empreendimento e gradativamente também ser adotado nos diferentes equipamentos públicos que existem na área urbana do município.

Outra medida adotada para reduzir o *runoff*, poderia ser o desconto nos impostos municipais para os proprietários dos lotes que contribuíssem para a manutenção dos processos e do equilíbrio ecológico, neste caso, do ciclo hidrológico. Como sugestão poderia ser adotada uma tabela de conversão do valor do imposto de acordo com a porcentagem do lote sem impermeabilização do solo, se há ou não vegetação no solo, qual o *status* de desenvolvimento da vegetação, se há estruturas para retenção da água no lote (telhado verde, cisterna, entre outros). Assim, quanto maior a área e o número de medidas que favorecessem a infiltração de água no solo maior seria o índice de desconto.

Nas novas obras públicas de infraestrutura urbana os pavimentos e a galeria pluvial poderiam ser projetados para reduzir a energia da água da chuva e maximizar a infiltração no solo. Muitas alternativas são possíveis para reduzir o escoamento superficial da água das chuvas, comenta Hough (1998), cada uma dependerá das características do lugar, do regime de chuvas, sua topografia, sua cobertura vegetal, seus solos e o tipo de urbanização. Porém, Spirn (1995, p. 183) salienta que, para ser eficiente, é necessário que haja um projeto abrangente, que integre toda a cidade ou até mesmo toda bacia hidrográfica e que envolva as outras questões relacionadas com a água, como a coleta e deposição do lixo, o abastecimento de água e o tratamento dos esgotos.

A prevenção de alagamentos, inundações e enchentes, a preservação da qualidade da água e a continuidade do ciclo hidrológico exigem um projeto que integre as possíveis

soluções no nível do lote, da localidade, da cidade e da região como um todo. Iniciativas isoladas podem trazer benefícios localizados, porém não resolvem o problema. Cada cidade ou conjunto de cidades têm que encontrar as próprias soluções, muitas vezes baseadas nos exemplos de outras, considerando, entre outras questões, que deverão surgir propostas para encontrar soluções integradoras para outros problemas como a densidade, a forma urbana e o uso do solo em seus diferentes níveis no meio urbano e rural.

No município de Paranaguá a canalização dos canais e córregos teve início na década de 1950, motivado pelos projetos do governo federal - Departamento Nacional de Obras e Saneamento. Nessa década foram canalizados os rios do Chumbo e Canal Sabiá, já na década de 1960 a expansão portuária motivou a canalização do canal das Marés e a partir da década de 1970 os canais do Anhaia e parte do Canal Correio Velho.

Potencializado pelas interferências antrópicas nos canais naturais, tem-se ainda um outro problema para a drenagem pluvial. Em Paranaguá fica localizado o Porto D. Pedro II, um dos maiores exportadores de grãos da América Latina. Nas vias de acesso ao porto existe historicamente a perda de grãos e de outros materiais, proveniente dos meios de transportes, que em período de chuva são carregados para a drenagem, provocando a obstrução nos componentes do sistema como boca de lobos, canaletas, caixa de inspeção entre outros.

6.4.2. Abastecimento de Água

No Município de Paranaguá a responsabilidade pelo tratamento de água é da Paranaguá Saneamento, uma empresa do Grupo Iguá Saneamento, companhia que está presente em cinco estados brasileiros (Alagoas, Mato Grosso, Paraná, Santa Catarina e São Paulo), por meio de 18 operações que beneficiam mais de 6 milhões de pessoas com a prestação de serviços de água e esgoto. O representante legal da operação é o diretor João Roberto Rocha Moraes e a técnica responsável pelos sistemas de tratamento de água é a química Eliane de Oliveira (CRQ/PR, nº 09101333 IX REGIÃO).

A atuação se dá por intermédio de um contrato de concessão com o município de Paranaguá para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em Paranaguá existem 4 (quatro) Estação de Tratamento de Água (ETAs): Colônia, Alexandra, Brasília e Encantadas, as duas últimas localizadas na Ilha do Mel (Figura 43).

O volume médio mensal de água produzido pelo sistema de abastecimento de água da concessionária Águas de Paranaguá, baseado na produção média diária da estação de tratamento de água, pode chegar a mais de 900.000 m³ e ainda, possui capacidade de produção de 400L/s ou mais de 1.000.000 m³ por mês. Porém, este o volume é baseado unicamente na produção da estação de tratamento de água e não considera perdas no sistema, na rede de distribuição, entre outras. Na Tabela 22 é possível identificar o número de unidade atendidas, o consumo de água conforme volume faturado e volume medido para o ano de 2019.

Tabela 22. Dados do abastecimento de água para a cidade de Paranaguá.

Tipo	Quantidade
Abastecimento de Água (unidades atendidas)	39.350
Consumo de Água - Volume Faturado (m ³)	6.471.460
Consumo de Água - Volume Medido (m ³)	5.335.280

Fonte: www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=8&btOk=ok

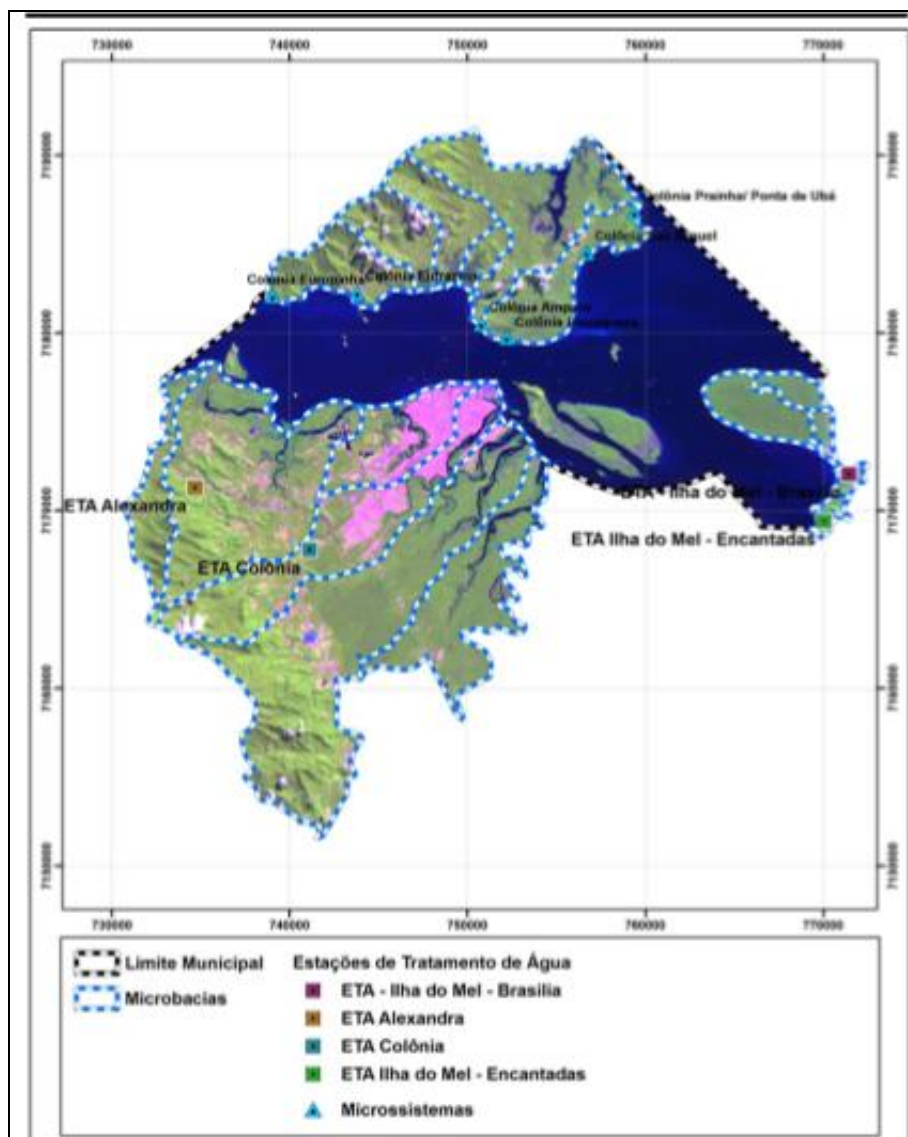


Figura 43. Microbacia e estações de tratamento no ano de 2011, conforme Plano Municipal de Saneamento Básico. Fonte: DRZ, 2011.

A evolução do sistema de abastecimento de água é avaliada e monitorada através de uso de indicadores e do acompanhamento das suas variações periódicas, de acordo com banco de dados disponibilizado pelo SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico. Os índices relacionados à tarifa média de água, despesa total com os serviços por m³ faturado e índices de perda de água de Paranaguá são altos se comparados aos valores do Estado do Paraná e da capital Curitiba, enquanto o desempenho financeiro se manteve inferior, indicando uma maior ineficiência do sistema. Tal ineficiência pode estar ligada a possíveis perdas na distribuição e a ligações irregulares na rede de água.

A avaliação do censo do IBGE em 2010 com relação aos setores censitários demonstra informações sobre a forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente

utilizando as categorias: (1) rede geral de distribuição, quando o domicílio ou o terreno, ou a propriedade onde estava localizado, se encontrava ligado a uma rede geral de distribuição de água; (2) poço ou nascente na propriedade, quando o domicílio era servido por água proveniente de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde estava construído; (3) água da chuva armazenada em cisterna, quando o domicílio era servido por água de chuva armazenada em cisterna, caixa de cimento etc.; ou (4) outra, quando a forma de abastecimento de água do domicílio era proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água, diferente das descritas anteriormente.

Para este parâmetro, os dados de 2010 indicam que a rede geral de fornecimento de água é a utilizada pela maioria dos domicílios na AID do empreendimento, sendo diagnosticados por este censo 96,83% sendo atendidos pela rede de abastecimento, enquanto 3,17% tem seu abastecimento por poço ou nascente.

A rede de abastecimento de água da AID é representada na Figura 44, e é composta de um recorte da representação da rede do município, apresentado no Plano Municipal de Saneamento Básico.

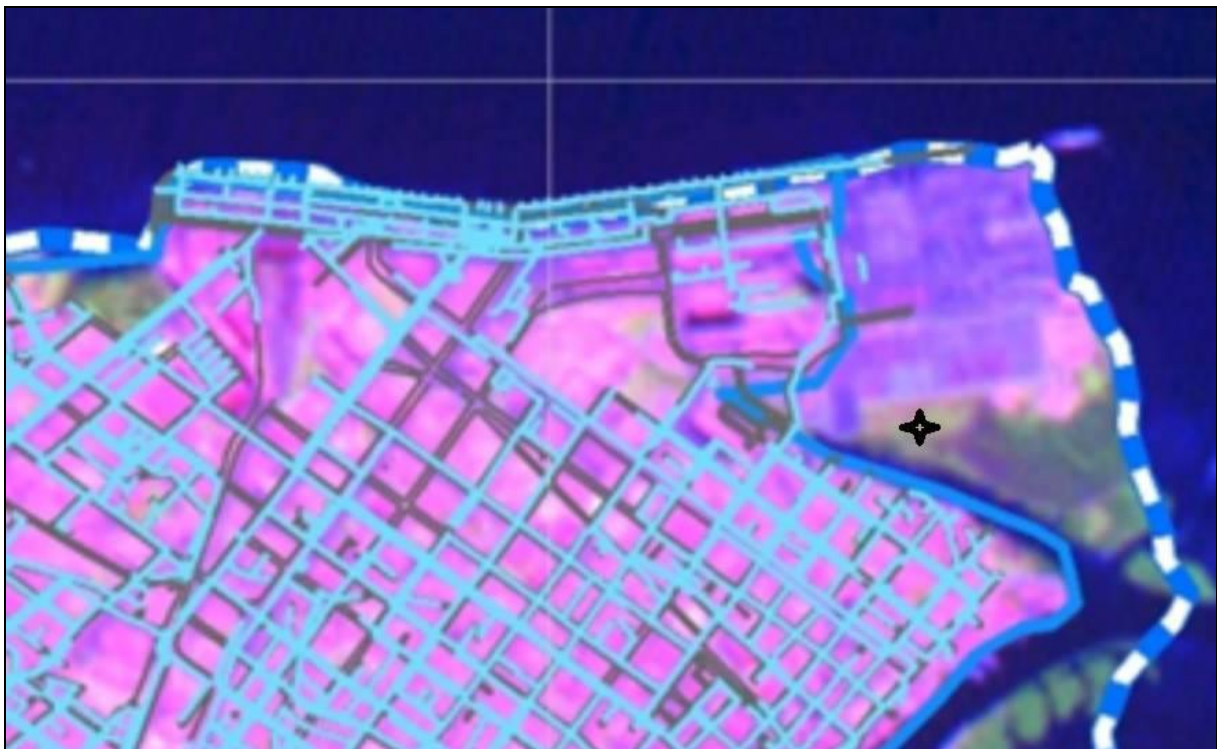


Figura 44. Rede de abastecimento de água, com a sinalização do local do empreendimento adaptado de DRZ, 2011.

6.4.3. Esgotamento Sanitário

A concessão do serviço de coleta e tratamento de esgoto, assim como a de abastecimento de água é da Paranaguá Saneamento. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS) de 2008, o volume total de esgoto coletado no município era de 4.353 m³/ano, sendo que 850 m³/ano tratado; a extensão total da rede de esgoto era de 332 km, abrangendo 16.538 economias ativas e 13.449 ligações ativas (DRZ, 2011). Atualmente, segundo IPARDES (2021) 35.611 economias estão ligas e ativas.

No município operam, atualmente, cinco estações de tratamento de esgoto: ETE Emboguaçu, ETE Cominese, ETE Samambaia, ETE Valadares e ETE Costeira, além de alguns sistemas individuais de tratamento que atendem áreas específicas, construídos pelos próprios beneficiários. O sistema de esgotamento do município totaliza aproximadamente 318 km de rede coletora separadora e 220 km de rede unitária/mista (Figura 45) (PMSB, 2021).

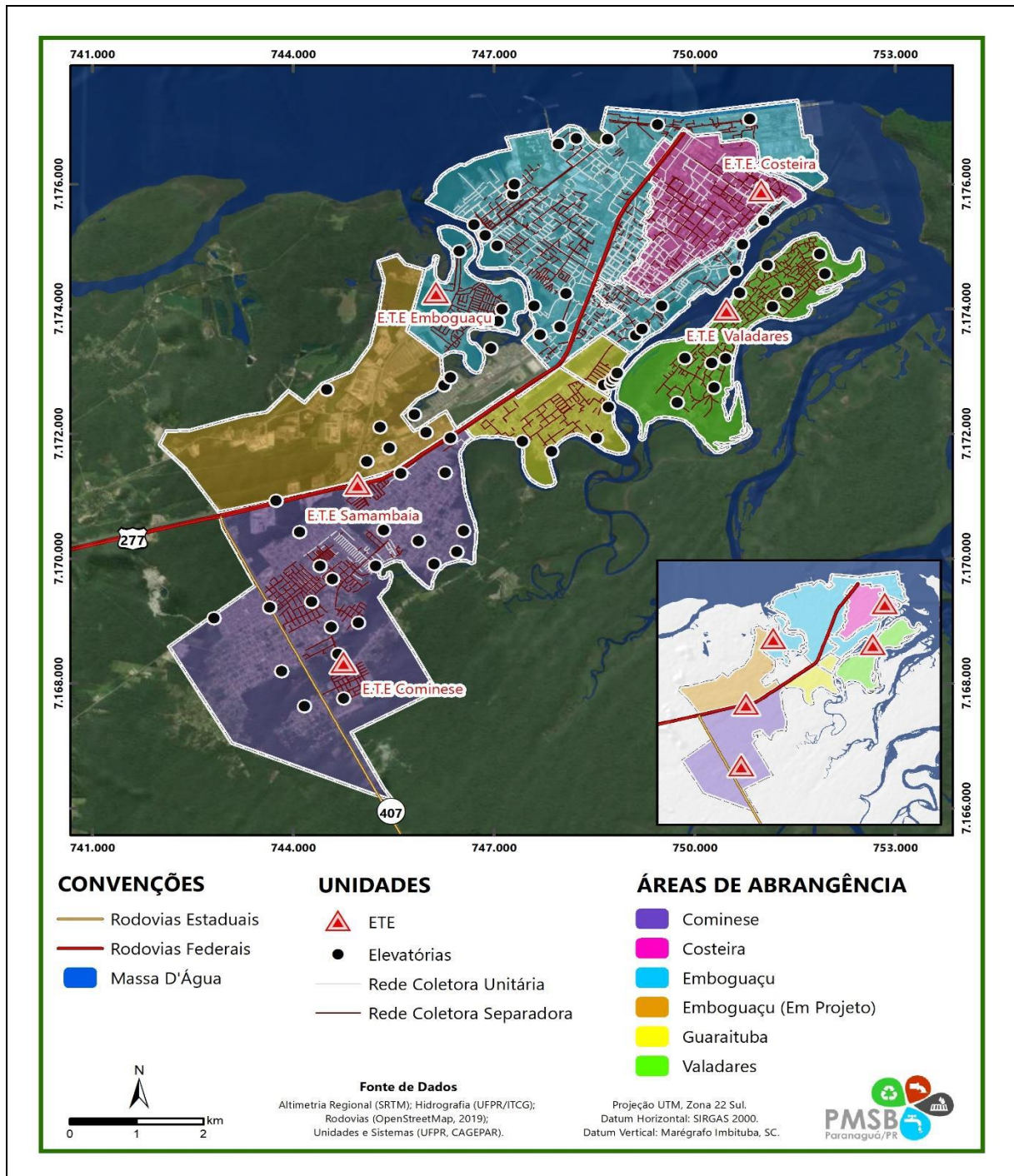


Figura 45. Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranaguá. Fonte: PMSB 2021.

Os dados referentes à destinação dos efluentes domésticos de Paranaguá, de acordo com o Censo 2010 (IBGE, 2010) indicavam que 72,46% dos domicílios ocupados possuíam coleta de efluentes através da rede de esgotamento sanitário, seguidos por despejados em rio/lago/mar, que somavam 6,89%.

Já segundo os dados do SNIS indicam, somente 50% da população do Município de Paranaguá está conectada à rede coletora de esgoto. No Estado do Paraná o índice de

atendimento total de esgoto é de 40% a 70%, o melhor resultado dentro dos estados da região sul.

Os tipos de classificação do esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular categorizados no censo do IBGE em 2010 foram: (1) rede geral de esgoto ou pluvial, quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, provenientes do banheiro ou sanitário, está ligada a um sistema de coleta que os conduz a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada; (2) fossa séptica, quando a canalização do banheiro ou sanitário está ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria é esgotada para uma fossa próxima, onde passa por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município; 3. Fossa rudimentar, quando o banheiro ou sanitário está ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco, etc.); (4) vala - quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a uma vala a céu aberto; (5) rio, lago ou mar, quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a rio, lago ou mar; ou (6) outro, quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadram em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

A AID do empreendimento em questão possui um percentual de mais de 90% dos domicílios ocupados atendidos pela rede de esgotamento sanitário, sendo a segunda destinação mais comum o despejo em rio, lago ou mar.

6.4.4. Luz e Energia

A concessão de energia elétrica no município de Paranaguá é realizada pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL). Segundo dados do IPARDES, em 2017 havia 50.784 unidades consumidoras no município que geravam um consumo de 428.406 MWh, dos quais 45.077 dos consumidores eram residências que consumiram no total 103.696 MWh, ou seja, 24,2% do total de consumo municipal. O segundo maior grupo de consumidores é ligado ao setor comercial, sendo estes os maiores consumidores, correspondendo a 38% do total de energia elétrica. Porém, se for realizada uma análise de consumo por consumidor, o setor que mais consome energia por consumidor é o industrial (163.829 MWh), contudo, o consumo deste setor inclui consumidores atendidos por outras concessionárias parcial ou integralmente, através do mercado livre de energia.

O consumo de energia elétrica vem aumentando sistematicamente desde 2010. Houve queda sistemática do consumo do setor comercial, o principal setor consumidor em 2010, ao passo que o consumo residencial e principalmente o consumo livre na indústria apresentara crescimento, neste último caso muito significativo.

O aumento do consumo residencial está associado principalmente ao aumento da população e ao crescimento da renda no país até 2014. A crise econômica subsequente, com aumento do desemprego e queda da renda explica a redução que se seguiu a partir de 2014.

Com relação ao atendimento de iluminação pública, pode-se mencionar a avaliação realizada através do Censo 2010, na qual são consideradas as características urbanísticas do entorno dos domicílios urbanos e em condições de ordenamento regular. De acordo com o IBGE (2010), dos 40.492 domicílios particulares permanentes de Paranaguá, 80% são atendidos por iluminação pública.

Ainda segundo dados do Censo 2010 (IBGE, 2010), é possível verificar a porcentagem de domicílios permanentes atendidos pela rede de energia elétrica por setor censitário. Assim, verifica-se, que na AID do empreendimento, 98,69% dos domicílios permanentes estão ligados à rede de distribuição de energia e os demais (1,31%) não especificaram a fonte.

6.4.5. Limpeza Pública e Resíduos Sólidos

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente é o órgão da administração da Prefeitura Municipal de Paranaguá responsável pelo gerenciamento dos serviços de roçagem, varrição de vias públicas, limpeza de terrenos públicos, fiscalização da limpeza de terrenos particulares, coleta de resíduo domiciliar, coleta seletiva, coleta de animais mortos, retirada de entulhos, fiscalização de caçambas, dentre outros.

A coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares é feita pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, através de empresa terceirizada contratada para este fim, a qual realiza a coleta em 16 rotas/setores diferentes, sendo que a totalidade do resíduo sólido urbano coletado é destinado a aterro sanitário.

Ainda, gerenciada pela Secretaria de Meio Ambiente, a empresa terceirizada contratada realiza as demais ações de limpeza pública como serviços de varrição, roçagem, destinação de resíduos orgânicos.

A coleta seletiva ocorre através de caminhões identificados para este fim, e, abrange toda a área urbana do município, sendo este subdividido em seis setores, com coleta seletiva ocorrendo em pelo menos três dias da semana. A destinação dos resíduos recicláveis é para as associações de recicladores organizadas no município, fortalecendo o trabalho destes grupos e sua geração de renda.

Segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2010) verifica-se que Paranaguá apresenta uma taxa de 94,86% de domicílios atendidos por serviço de coleta e 3,51% de domicílios dispõem os resíduos em caçambas do serviço de limpeza. Este último valor pode ser considerado elevado, correspondendo, possivelmente, à disposição de resíduos em regiões com maior dificuldade de acesso como as ilhas do município.

Na AID do empreendimento, de acordo com o Censo 2010 do IBGE, 97,81% dos domicílios possuíam coleta de resíduos. Apesar de bons números para a região da AID do empreendimento em relação a limpeza urbana e coleta de lixo, em levantamento *in loco* foi possível observar bastante lixo espalhado pelas ruas e calçadas.

6.4.6. Redes de Telefonia e Comunicações

Paranaguá possui uma ampla concorrência das mais variadas empresas de telefonia fixa e móvel na cidade. Dentre elas, pode-se destacar a OI, VIVO, CLARO, NET e TIM. Com relação à televisão, a principal emissora responsável pela transmissão de informações da TV aberta é a Rede Globo, como também a Record, SBT, BAND e Rede TV, com as suas originárias e filiações regionais. As tvs locais também são importantes meios de comunicação municipal e dentre elas destacam-se a Voz do Litoral.

Toda a região central da cidade e outras localidades, contam também com o sinal de TV fechado, operado por TVs a cabo de fibra ótica e/ou ainda através de sinal de satélite.

Em relação aos jornais, destacam-se como os de maior abrangência e circulação pela população local o Folha do Litoral News, Agora Litoral, Estado do Paraná, Gazeta Parnanguara, Jornal dos Bairros, É Gol, Folha de Paranaguá e Litoral em Páginas.

O município recebe sinais das seguintes emissoras: Rádio AM Difusora, Rádio CBN, Rádio Massa FM, Rádio Litoral Sul, Rádio Ilha do Mel e Rádio Aliança.

O sistema de envio e recebimento de encomendas é realizado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) e através das empresas de transporte rodoviário que atuam no município.

As áreas de vizinhança do Terminal de Veículos ASCENSUS possuem, em geral, boa infraestrutura no recebimento e acesso às redes de telefonia e comunicações informadas.

6.4.7. Descrição e dimensionamento do acréscimo decorrente do empreendimento sobre os sistemas públicos, compatibilidade do sistema de drenagem e viabilidade de abastecimento de água, energia elétrica e coleta de esgotos

Conforme já discutido, o projeto objeto deste EIV não deverá ocasionar num adensamento populacional para a região, não acarretando em sobrecarga para a limpeza pública, saneamento e distribuição de energia e água. A operação do empreendimento, em si, ainda com as pequenas obras que represente possível e temporário aumento no consumo de alguns insumos, não deverá afetar as atividades vizinhas ou a comunidade do entorno.

Em relação ao sistema de drenagem, viabilidade de abastecimento de água, energia elétrica e coleta de esgotos, estes já foram apresentados no capítulo de Caracterização do Empreendimento e também podem ser visualizados no Anexo IV. do presente EIV.

6.4.8. Demonstração da compatibilidade dos sistemas de drenagem existente na vizinhança imediata e na área de influência do empreendimento, com o aumento do volume e a da velocidade de escoamento de águas pluviais gerado pela impermeabilização e remoção da vegetação da área de intervenção

Após ser observado o local de implantação do empreendimento (às margens da Bacia de Paranaguá), análise do projeto e avaliação *in loco* verificou-se que a unidade irá possuir um sistema de drenagem independente, drenando toda a água pluvial de seu território diretamente para as águas da Baía, portanto esse item não se aplica ao estudo.

6.4.8.1. Caracterização do Sistema de Transportes e Circulação

6.4.8.1.1. Oferta de transporte (redes físicas, características dos serviços de transporte público e condições do transporte de carga)

As condições operacionais do sistema de transportes e circulação do município de Paranaguá, destacam claramente a problemática relacionada ao desenvolvimento estrutural das áreas urbanas adjacentes às áreas portuárias no Brasil. Nesse contexto, é imperceptível a interface entre as demandas estruturais voltadas à dinamização da atividade portuária e sua relação com as atividades da sociedade.

Cabe destacar também o aspecto cultural, uma vez que o desenvolvimento do município de Paranaguá foi influenciado pela atividade portuária e pelo desdobramento dessa atividade nos diversos segmentos da economia local. Dessa forma, o tráfego portuário, e seus inconvenientes, são vistos, muitas vezes, como um mal necessário.

Não obstante, são flagrantes os conflitos entre o tráfego viário e o tráfego local sendo tais conflitos resultantes da defasagem entre a disponibilidade e a demanda de infraestrutura de organização e ordenamento do tráfego dentro da malha urbana.

A caracterização do sistema de transportes e circulação será descrita nos itens a seguir.

6.4.8.1.2. Estrutura institucional existente (órgãos operadores das diversas modalidades de transporte coletivo existentes, legislação e regulamentação de cada um desses sistemas de transporte)

As condições operacionais do sistema de transportes e circulação do município de Paranaguá, destacam claramente a problemática relacionada ao desenvolvimento estrutural das áreas urbanas adjacentes às áreas portuárias no Brasil. Nesse contexto, é imperceptível a interface entre as demandas estruturais voltadas à dinamização da atividade portuária e sua relação com as atividades da sociedade.

Cabe destacar também o aspecto cultural, uma vez que o desenvolvimento do município de Paranaguá foi influenciado pela atividade portuária e pelo desdobramento dessa atividade nos diversos segmentos da economia local. Dessa forma, o tráfego portuário, e seus inconvenientes, são vistos, muitas vezes, como um mal necessário.

Não obstante, são flagrantes os conflitos entre o tráfego viário e o tráfego local sendo tais conflitos resultantes da defasagem entre a disponibilidade e a demanda de infraestrutura de organização e ordenamento do tráfego dentro da malha urbana.

A caracterização do sistema de transportes e circulação será descrita nos itens a seguir.

A Lei Complementar nº 60, de 23 de agosto de 2007 “Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Paranaguá e dá outras providências” denominada Plano Diretor aborda aspectos descritivos e as diretrizes de planejamento e desenvolvimento do sistema viário.

A Lei Complementar nº 62, de 27 de agosto de 2007 - “Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, e outras providências”.

A Lei Complementar nº 64, de 27 de agosto de 2007, trata especificamente dos aspectos estruturais e do planejamento do Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá, cujos objetivos são apresentados abaixo:

I - induzir o desenvolvimento pleno da área urbana do Município, através de uma compatibilização coerente entre circulação, uso e ocupação do solo, face à forte relação existente entre o ordenamento do sistema viário e o estabelecimento das condições adequadas ao desenvolvimento das diversas atividades no meio urbano;

II - adaptar a malha viária existente às melhorias das condições de circulação;

III - hierarquizar as vias urbanas, bem como implementar soluções visando maior fluidez no tráfego, de modo a assegurar segurança e conforto;

IV - eliminar pontos críticos de circulação, principalmente em locais de maiores ocorrências de acidentes;

V - adequar os locais de concentração, acesso e circulação pública às pessoas portadoras de deficiências.

§1º - O sistema de circulação e de transportes do Município de Paranaguá será objeto de plano específico a ser desenvolvido pelo Município de Paranaguá, de acordo com as diretrizes estabelecidas na Lei do Plano Diretor e na Lei de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo e conforme o que estabelece a presente lei, quanto à circulação viária, transportes coletivos, de carga e passageiros e circulação de pedestres.

§2º - Os projetos de médio e grande porte, que envolvam construção de novos eixos viários, pontes, viadutos, duplicação de vias ou de reestruturação viária, deverão elaborar estudos e relatórios de impacto ambiental, bem como deverão estar inseridos na Lei do Plano Plurianual.

..." (Fonte: Lei Complementar 64, de 27 de agosto de 2007, p1 e 2.)

No capítulo II é apresentada a classificação do Sistema Viário Básico de Paranaguá, hierarquizando as vias quanto a funcionalidade e respeitando as leis de Parcelamento e de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo, tendo sido definidas as seguintes classes:

"...

Art. 7º - O Sistema Viário Básico e a rede viária do Município de Paranaguá, compostos por vias existentes e diretrizes de vias a serem implantadas, serão classificados de acordo com as seguintes categorias:

I - Vias Estruturais – vias com altos volumes de tráfego que promovem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, estruturando a acessibilidade e a mobilidade urbana;

II - Vias Arteriais – vias ou trechos de vias com significativo volume de tráfego e com a função de fazer a ligação entre bairros, de bairros com os centros ou ainda com os municípios vizinhos;

III - Vias Coletoras – vias ou trechos de vias com a função de receber e distribuir o tráfego das vias arteriais para as vias locais;

IV - Vias Locais – vias ou trechos de vias, com baixo volume de tráfego, cuja função é possibilitar o acesso aos lotes lindeiros;

V - Via Panorâmica – via com características paisagísticas e ambientais de elevado valor, tendo como principal função conter a ocupação em direção ao Rio Itiberê e permitir a circulação desde a área consolidada até a área de expansão urbana;

VI - Via Parque – via de ligação entre áreas de parques ou em proximidades de parques, com características especiais no que diz respeito a sua implantação, manutenção, operação de tráfego, na qual é proibido o tráfego e circulação de veículos pesados, com a finalidade de minimizar os impactos ao meio em que está instalada;

VII - Vias de Pedestres – vias ou trechos de vias destinadas apenas à circulação de pedestres e veículos autorizados;

VIII - Vias Municipais – aquelas situadas na Macrozona Rural e nas áreas de expansão urbana, nos trechos ainda não parcelados, que

estão sob jurisdição municipal, tendo função de acesso às propriedades rurais e escoamento da produção;

IX - Vias Portuárias – aquelas que preferencialmente atendem à atividade portuária, inseridas em área definida pelo PDZPO - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado.

§1º - A modificação da classificação viária só poderá ser feita através de Lei.

§2º - As rodovias federais e estaduais, que estão sob jurisdição da União e do Estado, respectivamente, ficam classificadas como vias estruturais.

...” (Fonte: Lei Complementar 64, de 27 de agosto de 2007, p4 e 5.)

Em seu Anexo I nomina e descreve as vias classificadas. Das vias que dão acesso ao empreendimento, estão classificadas em:

01. Vias Estruturais:

E01 – BR 277, trecho compreendido entre o km 0 e a divisa do município com o Município de Morretes;

E03 – Avenida Bento Rocha, em toda sua extensão.

As figuras a seguir apresentam o mapa do sistema viário municipal (Anexo II da Lei Complementar nº 64/2007) e em detalhe o sistema viário local com o empreendimento em destaque.

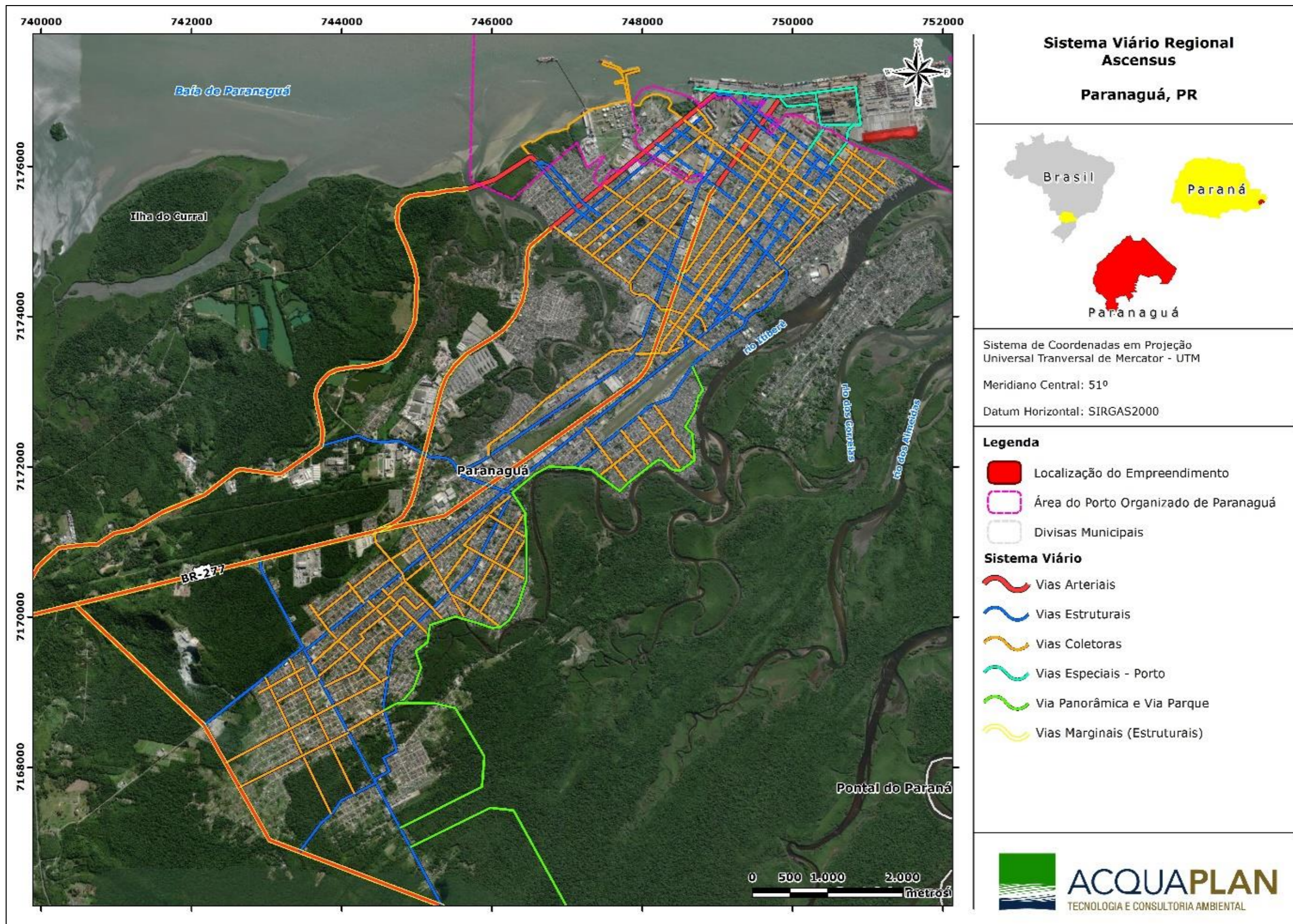


Figura 46. Sistema viário de Paranaguá, Lei Complementar 64, de 27 de agosto de 2007.

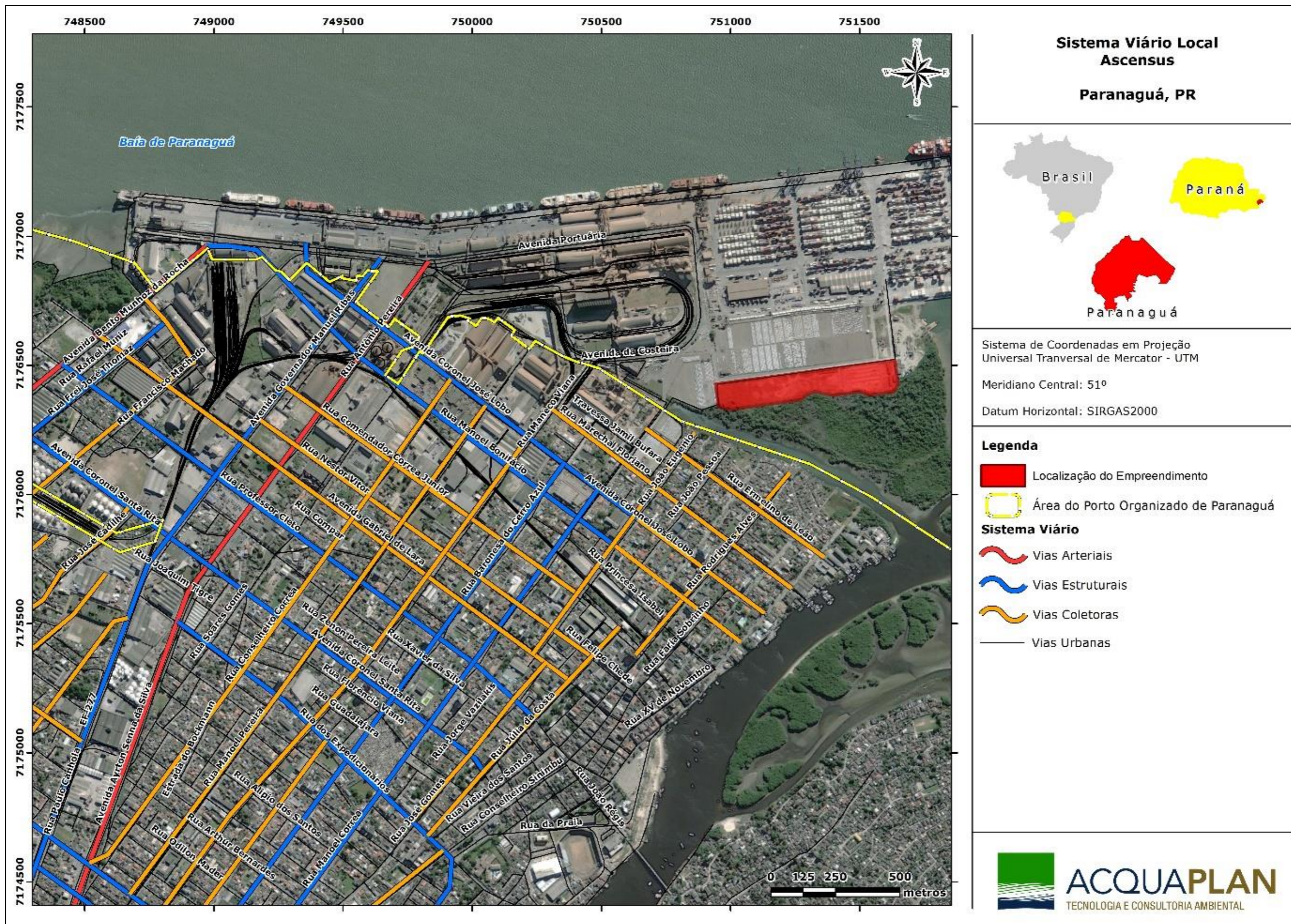


Figura 47. Sistema viário local de Paranaguá, com destaque para a área do Terminal de Veículos ASCENSUS.

A legislação estabelece ainda, no capítulo IV, para cada classe da via os critérios técnicos a serem obedecidos quanto a pavimentação, largura da via, características dos passeios, bem como estabelece as principais diretrizes para implementações de melhorias no sistema viário de Paranaguá, as quais são apresentadas abaixo:

“...

I - Elaborar estudos para as novas transposições e para as adequações das transposições existentes;

II - Estabelecer diretrizes para a implantação das marginais das Rodovias Federais e Estaduais;

III - Estabelecer diretrizes de arruamento que contemplem áreas ainda não parceladas e/ou áreas de expansão urbana;

IV - Estabelecer padrões para a implantação de calçadas e passeios;

V - Estabelecer incentivos para implantação, por parte dos proprietários, de projeto paisagístico e de passeios de acordo com padrões da prefeitura;

VI - Realizar a iluminação adequada das vias, observando a hierarquia viária.

...” (Fonte: Lei Complementar 64, de 27 de agosto de 2007, p7.)

O Art. 7º da Lei Complementar nº 64/2007 define:

I - Vias Estruturais – vias com altos volumes de tráfego que promovem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, estruturando a acessibilidade e a mobilidade urbana (PARANAGUÁ, 2007).

De acordo com o Art. 10, que estabelece as dimensões mínimas para implantação e adequação das vias, as vias estruturais têm caixa de via mínima de 28 (vinte e oito) metros (PARANAGUÁ, 2007).

A rua Manoel Corrêa que dá acesso ao futuro Terminal de Veículos ASCENSUS pode ser classificada como via local. As vias locais, segundo o Inciso IV do Art. 7 são descritas como – “vias ou trechos de vias, com baixo volume de tráfego, cuja função é possibilitar o acesso aos lotes lindeiros” (PARANAGUÁ, 2007). Entretanto, apesar desta classificação, a Manoel Corrêa está inserida na Poligonal do Porto Organizado e é o único acesso viário

para as cegonheiras chegarem ao Terminal. Logo, esta via apresenta características que podem enquadrá-la como Via Portuária e assim consta na lista de vias portuárias estabelecidas pelo anexo I da Lei Complementar Municipal nº 64/2007 (consolidada).

IX - Vias Portuárias - aquelas que preferencialmente atendem à atividade portuária, inseridas em área definida pelo PDZPO - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado.

Para as áreas lindeiras das vias estaduais e federais são estabelecidas as seguintes diretrizes prioritárias:

"...

I - Na Rodovia Federal BR-277 e nas Rodovias Estaduais PR-407 e PR-508, será necessária apreciação do DNIT e do DER, respectivamente, para a liberação de qualquer atividade, sendo que ao longo das mesmas serão exigidas vias marginais, para acesso às glebas ou lotes lindeiros;

II - Prevê-se a implantação da Via Estrutural E05, conforme diretriz do Plano Diretor Municipal e, quando executada, o município deverá assumir o trecho substituído da PR-407, entre os entroncamentos com a BR-277 e o km 5, transformando-o na Via Arterial A08, que permita a integração dos bairros lindeiros ao Sistema Viário Básico;

III - Ao longo das Vias Municipais fica considerada como área não edificável uma faixa de 6,00 m para cada lado da via;

IV - Ao longo das Vias Arteriais poderão ser exigidos recuos visando adequação de sua largura, observados os parâmetros dispostos na Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo.

Parágrafo único - Nos terrenos lindeiros às vias que constituem o Sistema Viário Estadual e Federal, quando permitida a ocupação, será obrigatória a reserva de uma faixa de 15,00 m (quinze m) para a implantação de via local marginal à rodovia. A Via Local terá dimensões conforme disposto nesta Lei.

Art. 16 - Os projetos de loteamento deverão conter detalhamento do sistema viário e este deverá ser implantado pelo empreendedor, de acordo com a Lei de Parcelamento do Solo Urbano e Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, sem ônus para a Prefeitura Municipal de Paranaguá, e respeitando as diretrizes para o Sistema Viário definidas na Lei do Plano Diretor.

..." (Fonte: Lei Complementar nº 64, de 27 de agosto de 2007, p7.)

O Plano Diretor de Paranaguá estabelece ainda diretrizes específicas para a implantação do Sistema Ciclovitário (Lei Complementar nº 65, de 27 de agosto de 2007), cujos objetivos são:

- Oferecer, à população, a opção de transporte de bicicleta em condições de segurança e o atendimento da demanda de deslocamento no espaço urbano, mediante planejamento e gestão integrada ao sistema municipal de transportes, atendendo a hierarquia segundo a qual o pedestre tem a preferência, seguido pela bicicleta, pelo transporte coletivo e, por último, pelo veículo particular;
- Integrar a modalidade de transporte individual não motorizado às modalidades de transporte público;
- Reduzir a poluição atmosférica e sonora, o congestionamento das vias públicas por veículos automotores e promover a melhoria da qualidade de vida;
- Promover o lazer ciclístico e a conscientização ecológica.

Cabe citar também a Lei Municipal nº 1.912, de 28 de dezembro de 1995 a qual "cria a zona permitida para Instalação de empresas geradoras de tráfego pesado na cidade e balneários, estabelece os critérios para operação, e dá outras providências".

Por fim, destaca-se o Plano de Mobilidade Urbana do Município de Paranaguá (PMP) que estabelece metas e diretrizes para os diferentes modais de transporte municipal. Algumas das metas e diretrizes são destacadas abaixo:

- **Sistema Viário:**

Algumas das diretrizes citadas para o sistema viário são a criação de alternativas de acesso para vias que estão com capacidade reduzida; a concessão de acesso e mobilidade adequados para bairros mais afastados; e a diminuição do tempo de viagem entre pontos específicos do município.

Em relação as "metas e prazos" estão a pavimentação de todas as vias do município com prioridade àquelas que recebem o transporte coletivo rodoviário, àquelas no entorno dos equipamentos públicos e polos geradores de tráfego e que fazem a ligação entre bairros:

Curto Prazo; a segregação do transporte de cargas do transporte automotivo individual para melhoria na logística de deslocamento de cargas pesadas e da circulação cotidiana de moradores e turistas: Longo Prazo; a redução da porcentagem de veículos utilizados para deslocamento: Médio Prazo; e a consolidação da Av. Ayrton Senna da Silva como acesso principal à área urbana de Paranaguá, transformando-a em "boulevard de integração": Longo Prazo

- **Transporte de cargas**

Em relação as diretrizes previstas para o transporte de cargas estão a organização dos deslocamentos feitos por veículos pesados dentro do ambiente urbano do município e a regulamentação do deslocamento e o estacionamento de veículos em vias propícias.

Como metas e prazos, estão previstas a análise e a revisão das Leis Municipais nº 1912/1995; 1913/1995; 3039/2009 de acordo com as novas características das vias e com os objetivos da administração pública, no âmbito da mobilidade urbana: Curto Prazo; a revisão Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado: Curto Prazo e a segregação do transporte de cargas do transporte automotivo individual: Longo Prazo.

Destacam-se ainda algumas das ações prioritárias previstas no PMP como a alteração do Art.6º da Lei nº 1913/1995 – na qual as placas de sinalização deverão apresentar carga máxima de 20 t. e não 12 PBT; a alteração do Art. 8º da Lei nº 3039/2009 - só poderão circular caminhões vazios – sem carga nem containers pelas vias e circuito anotados no mapa anexo, sem permissão para outras vias. É necessária a implantação de semáforo na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e retirada da rótula; o asfaltamento das ruas Soares Gomes e Conselheiro Correia para criar um corredor de acesso de veículos leves ao Porto, reduzindo o conflito com os caminhões na Av. Ayrton Senna da Silva e a criação de estacionamento para os caminhões das duas cooperativas locais.

- **Oferta de Transporte**

Atualmente a oferta de transporte público é de responsabilidade da Viação Rocio, atual concessionária de transporte coletivo da cidade. O contrato entre a Prefeitura Municipal de Paranaguá e a Viação Rocio foi assinado em março de 2008, com prazo de 15 anos, prorrogáveis por outros 15 anos.

O município de Paranaguá conta com um total de 21 linhas que perpassam por todo o território e dentre estas três em especial serão destacadas para o presente estudo. A Tabela 23 apresenta as linhas de interesse que transitam pelas principais vias sob influência, e o número de viagens realizadas pelas mesmas. Estas linhas atendem especificamente o setor lesto do porto Organizado de Paranaguá.

Tabela 23. Linhas de transporte público de interesse.

Linha	Horário de Circulação	Número de viagens em dia de semana	Número de viagens aos sábados	Número de viagens aos domingos e feriados
Linha 13 - Circular Via Cais/Rodoviária	6h00 à 0h10	31	27	19
Linha 14 - Circular Via Colégio/Cais	6h00 à 0h00	31	26	17
Linha 16 - Madrugueiro	1h00 às 5h30	4	4	4

6.4.8.1.3. Delimitação da área de influência viária

6.4.9. Delimitação da Área de Influência Viária

- Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada foi definida como composta pelo empreendimento, e a Rua Manoel Corrêa, pela qual necessariamente passará o tráfego das cegonheiras ao empreendimento, representado em verde na Figura 48.

- Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta são as vias que levam o tráfego de todo o sistema viário para as vias da ADA, ou a partir destas distribuem o tráfego gerado para o sistema viário. Dentro da AID foi considerada a Avenida Bento Rocha e a Av Ayrton Senna da Silva representadas em azul na Figura 48, pois a partir destas vias é possível acessar todo o sistema viário de Paranaguá, a área portuária e o sistema rodoviário de ligação com as demais regiões do estado e do país.

- Área de Influência Indireta (AII)

Para o sistema viário a Área de Influência Indireta é composta pelas demais vias do Município de Paranaguá e das rodovias de acesso ao mesmo.

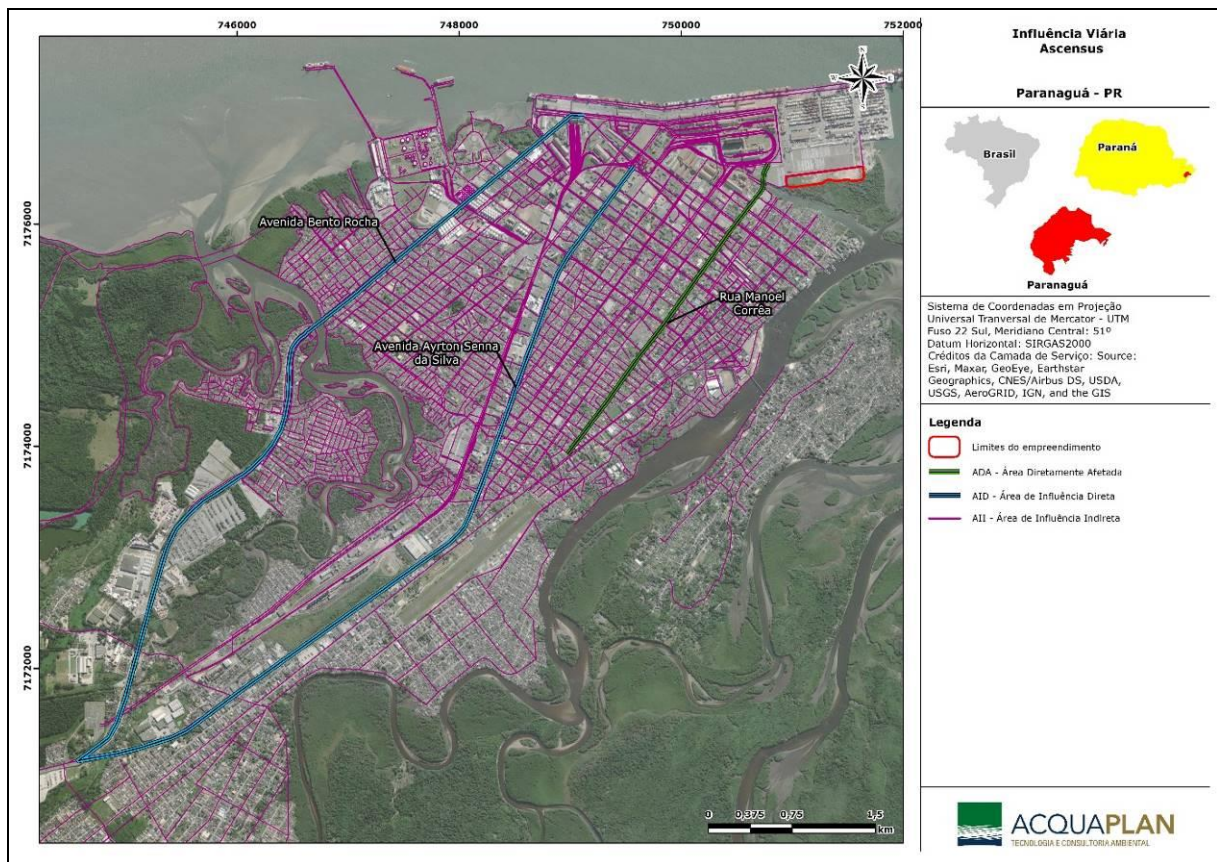


Figura 48. Delimitação da Área de influência Viária do Terminal de Veículos ASCENSUS.

6.4.9.1.1. Distribuição de viagens

Conteúdo desenvolvido no item 5.1.8 - Indicação de entradas, saídas, geração de viagens e distribuição no sistema viário.

6.4.9.1.2. Definição das áreas de acesso no sistema viário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento

O principal acesso terrestre do empreendimento se dá pela Rua Manoel Corrêa. Em uma escala mais macro os acessos também podem ser considerados a partir da Av Ayrton Senna da Silva, Bento Rocha e ainda a partir da rodovia BR-277.

A BR-277 é uma rodovia de primeira classe em pista dupla, operada em regime de concessão pela Concessionária Ecovia. Alternativamente, o empreendimento pode ser acessado, para quem demanda o sul do Brasil, pela Rodovia BR-101 a partir de Garuva/SC, seguindo pelas PR-412 e PR-508, passando por Guaratuba e Matinhos até

atingir a BR-277. Este traçado tem limitações na travessia da Baía de Guaratuba, que é operada por *ferry boat*.

Outro acesso com limitação é a partir da BR-116, pelas PR-410 e PR-411 até Morretes e depois pela PR-408 até a BR-277. A PR-410 é conhecida como Estrada da Graciosa e não permite o tráfego de veículos de carga.

Pela BR-277, a partir da capital Curitiba, é possível acessar todo o sistema rodoviário nacional pelas seguintes rodovias:

- BR-116 Norte: São Paulo e todo o norte do país;
- BR-116 Sul: Santa Catarina e Rio Grande do Sul;
- BR-376/101: Santa Catarina e Rio Grande do Sul;
- BR-476: Sul e Sudoeste do Paraná;
- BR-376/277 Oeste: todo o norte e oeste do Paraná e Estado do Mato Grosso.

6.4.9.1.3. Delimitação da área crítica e Estudo dos pontos críticos

Foram considerados os fluxos pesquisados nas principais vias de acesso ao sistema portuário, área onde pretende-se instalar o Terminal de Veículos ASCENSUS e que podem ser representadas pelas vias Av Ayrton Senna da Silva, Av Bento Rocha e Rua Manoel Corrêa, conforme observado na Figura 49.

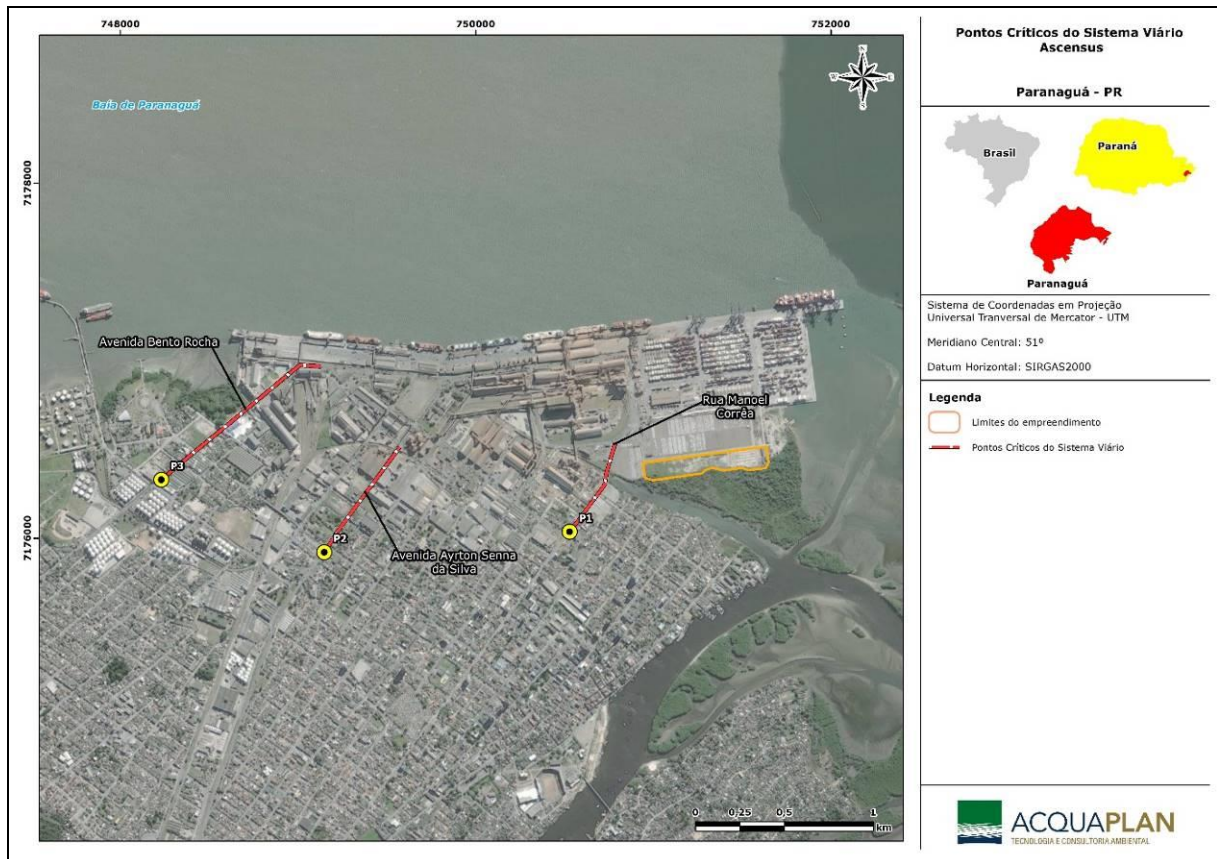


Figura 49. Pontos críticos do sistema viário pesquisados para o EIV do Terminal de Veículos ASCENSUS.

O estudo do ponto crítico foi realizado pela análise da capacidade do trecho e níveis de serviços, cujo método e cálculo estão demonstrados no item 6.4.9.2.

6.4.9.1.4. Alocação do tráfego gerado aos pontos críticos

O estudo de alocação do tráfego gerado nos pontos críticos será analisado em conjunto ao tráfego já existente, no item projeção das capacidades, conforme apresentado no item 6.4.9.2 e seus subitens.

6.4.9.1.5. Condições do Tráfego e Mobilidade da AID

O diagnóstico das condições do tráfego/mobilidade foi realizado com o objetivo de avaliar as características do fluxo de trânsito na área de influência direta viária do projeto de implantação do Terminal de Veículos ACENSUS, em especial nas principais vias que fazem alguma ligação com a região portuária, em destaque: Av. Aytorn Senna da Silva, Av. Bento Rocha e Rua Manoel Corrêa. Portanto, a sua elaboração visou caracterizar de sobremaneira a frota de veículos que normalmente trafega pelos trechos analisados, bem como o seu volume.

6.4.9.1.5.1. Metodologia da Contagem Volumétrica de Tráfego

O Volume de Tráfego é o número de veículos (carros de passeio, ônibus e veículos de carga) que passam numa determinada seção da via na unidade de tempo.

As Contagens Volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários Postos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. Essas informações poderão ser usadas na análise de capacidade, na avaliação das causas de congestionamento e de elevados índices de acidentes, no dimensionamento do pavimento, nos projetos de canalização do tráfego e outras melhorias (DNIT, 2006).

A metodologia adotada baseia-se nos procedimentos de determinação de volume de tráfego estabelecidos pelo Manual de Estudos de Tráfego elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

A análise de categoria dos veículos foi adaptada do manual de estudo de tráfego do DNIT (2006), da seguinte forma:

Motociclistas e Ciclistas;

Veículos Leves;

Micro-ônibus e Caminhões Convencionais (máximo três eixos); e,

Ônibus e Caminhões Pesados/de grande porte (mais que três eixos).

O método de contagem adotado foi a Contagem Manual e Pontual, onde foi definido 03 (três) postos de contagem, sendo:

PC1: Rua Manoel Corrêa próxima ao entroncamento com a Avenida Coronel José Lobo;

PC2: Av Ayrton Senna da Silva, próxima da rua Prof Viana Cleto e;

PC3: Av Bento Rocha próxima ao entroncamento com a Av Cel Santa Rita.

A localização do Postos de Contagem é apresentada na Figura 50. Também foram registrados os veículos conforme o seu sentido de percurso, de acordo com o apresentado na Tabela 24.

Tabela 24. Postos amostrais, sentido de percurso e vias utilizadas na contagem de veículos.

Posto	Via	Sentido
PC1	Rua Manoel Corrêa	Centro
		Porto
PC2	Av Ayrton Senna da Silva	Centro
		Porto
PC3	Av Bento Rocha	Centro
		Porto

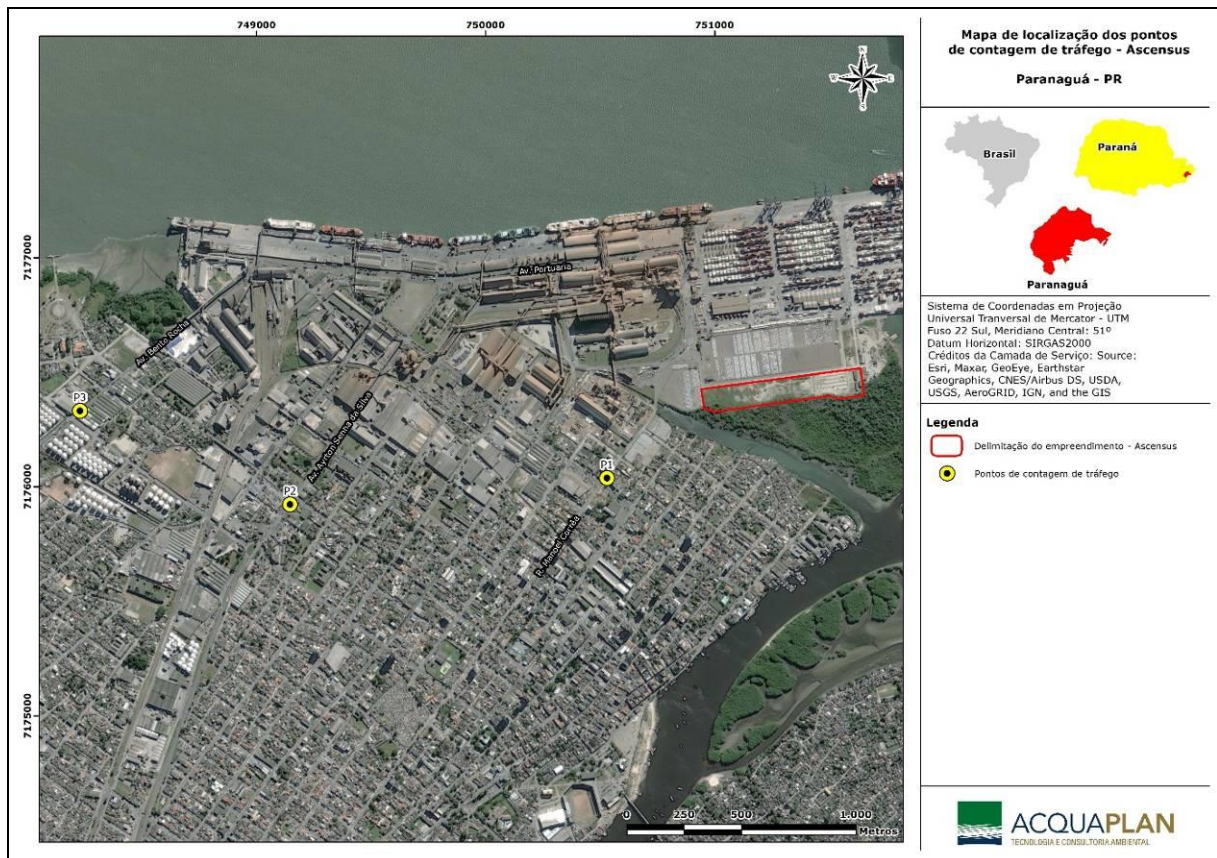


Figura 50. Localização dos Postos Amostrais de Monitoramento de Tráfego e das principais vias que dão acesso a zona portuária.

Nos postos de contagem, ao menos dois observadores por sentido permaneceram durante 12 horas ininterruptas (entre 7:00 e 19:00 h) no dia 13 de abril de 2021 (terça-feira).

Para tanto, utilizou-se o método de contagem manual composto por contador manual e fichas de campo (Figura 51). Nestas fichas foram feitas as seguintes anotações: tipo e número de veículos totalizado por sentido para cada intervalo de tempo máximo de 60 minutos.



Figura 51. Materiais utilizados na contagem de veículos (contador manual e prancheta).

Os cálculos para determinação do Volume do Tráfego foram realizados da seguinte maneira:

$$Q = N \times T$$

Onde: o Volume do Tráfego (Q) é o número de veículos (N) em um período de tempo (T).

Após o levantamento de campo (registros da contagem) os dados anotados nas planilhas foram transferidos para o meio computacional, utilizando-se para tal o software Excel®, sendo neste programa calculados os índices percentuais e criados os gráficos demonstrativos que serão apresentados ao longo do presente diagnóstico.

6.4.9.1.6. Resultados

6.4.9.1.6.1. Fluxo Total e Fluxo Médio PC1

O fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC1, para o dia 13 de abril de 2021, foi de 4.050 veículos, com fluxo médio de 337,50 veíc./h, considerando ambas as vias/sentidos. O sentido de maior fluxo de veículos na rua Manoel Corrêa ocorreu no sentido Porto com 2.083 veículos, enquanto que no sentido Centro esta via somou 1.967 veículos. O fluxo médio no sentido de maior movimento foi de aproximadamente 173,58 veíc./h (Tabela 25).

Tabela 25. Fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC1 no dia 13 de abril de 2021.

Data	Via/Sentido	Fluxo Total	Fluxo Médio (Veíc/h)
13/04/2021	Rua Manoel Corrêa (Centro)	1.967	163,91
	Rua Manoel Corrêa (Porto)	2.083	173,58
TOTAL		4.050	337,50

6.4.9.1.6.2. Composição do Tráfego e Fluxo Horário PC1

A composição do tráfego no Posto de Contagem PC1, em ambos os sentidos analisados, foi predominantemente caracterizada por veículos de passeio. Para a rua Manoel Corrêa em ambos os sentidos, as maiores quantidades de veículos de passeio foram contabilizadas no período da manhã. As motocicletas também apresentaram registros consideráveis, no entanto os maiores registros foram observados no período da tarde/noite. O número de caminhões se manteve próximo durante ambas as faixas horárias analisadas, com uma maior movimentação em relação a categoria de caminhões pesados (Figura 52 e Figura 53). Vale salientar que a rua Manoel Corrêa é a principal rota dos caminhões cegonheiras em direção ao Porto Organizado, portanto, principal rota de acesso ao Terminal de Veículo da Ascensus.

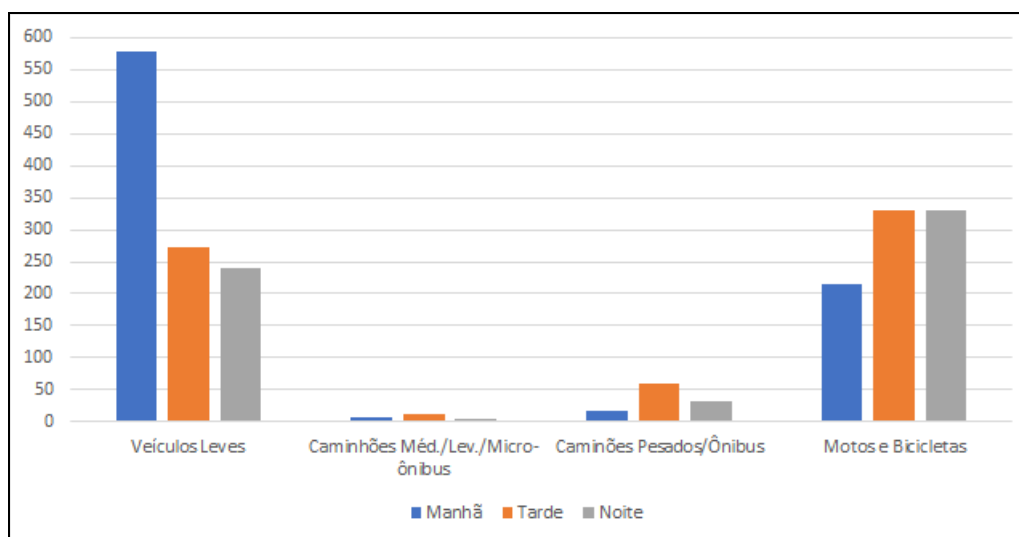


Figura 52. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC1 na rua Manoel Corrêa (Centro), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.

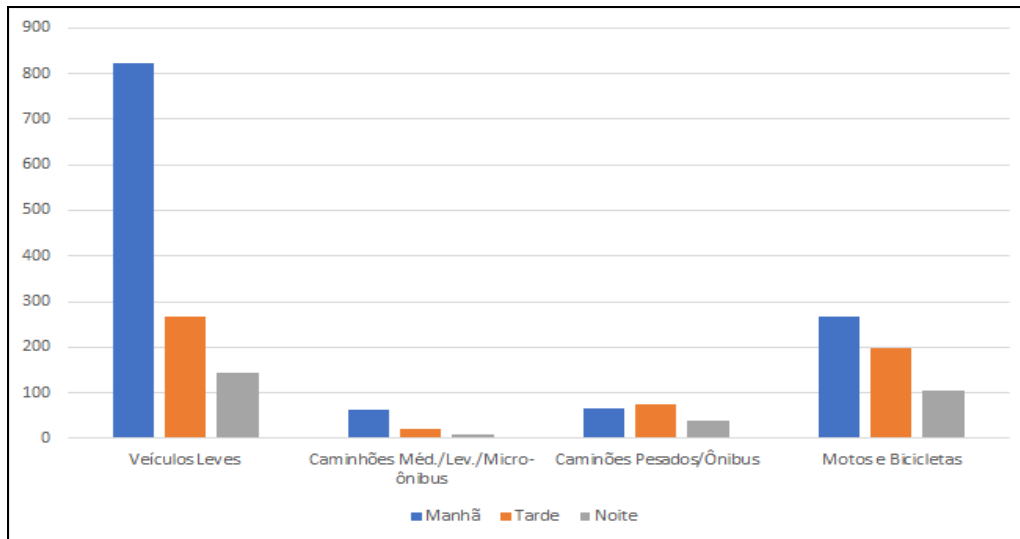


Figura 53. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC1 na rua Manoel Corrêa (Porto), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.

Em relação as análises sobre o horário de pico e sentido de rodagem, na rua Manoel Corrêa ocorrem divergências. Enquanto no sentido centro, a hora de pico ocorreu no período da tarde/noite, na faixa horária das 18h às 19h, no sentido Porto ocorreu o inverso, isto é, no período da manhã e na faixa horária das 7h às 8h. No entanto, no sentido Porto, o fluxo foi mais uniforme durante as 12h analisadas, com exceção do período das 16h-17h. No sentido centro, o volume de fluxo se alternou bastante ao logo da medição (Figura 54 e Figura 55).

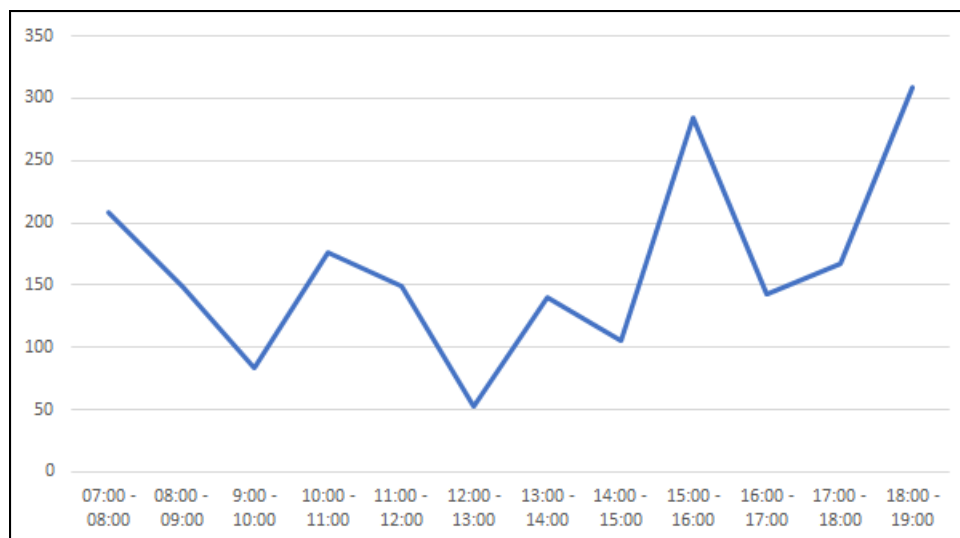


Figura 54. Horário de pico na rua Manoel Corrêa (Centro) no dia 13 de abril de 2021.

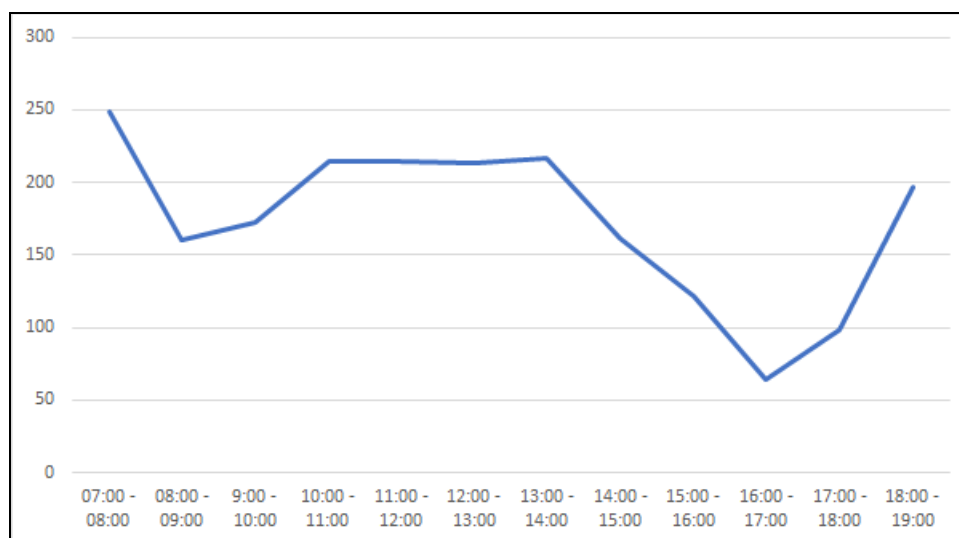


Figura 55. Horário de pico na rua Manoel Corrêa (Porto) no dia 13 de abril de 2021.

6.4.9.1.6.3. Fluxo Total e Fluxo Médio PC2

O fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC2, para o dia 13 de abril de 2021, foi de 12.033 veículos, com fluxo médio de 1.002,75 veíc./h, considerando ambas as vias/sentidos. O sentido de maior fluxo de veículos na Av Ayrton Senna da Silva ocorreu no sentido Porto com 6.752 veículos, enquanto que no sentido Centro esta via somou 5.281 veículos. O fluxo médio no sentido de maior movimento foi de aproximadamente 562,66 veíc./h (Tabela 26).

Tabela 26. Fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC2 no dia 13 de abril de 2021.

Data	Via/Sentido	Fluxo Total	Fluxo Médio (Veíc/h)
13/04/2021	Av Ayrton Senna da Silva (Centro)	5.281	440,08
	Av Ayrton Senna da Silva (Porto)	6.752	562,66
TOTAL		12.033	1.002,75

6.4.9.1.6.4. Composição do Tráfego e Fluxo Horário PC2

A composição do tráfego no Posto de Contagem PC2, em ambos os sentidos analisados, foi predominantemente caracterizada por veículos de passeio. Para a Av Ayrton Senna da Silva no sentido Centro foram registradas as maiores quantidades de veículos de passeio no período da tarde/noite, enquanto que no sentido Porto, ocorreu o inverso. Os caminhões pesados/ônibus foram a segunda classe que mais foi registrada e apresentaram equilíbrio ao longo das 12h na distribuição em relação e ambos os sentidos de fluxo. As motos e bicicletas foi a terceira classe mais registrada, apresentado equilíbrio no período e sentidos analisados (Figura 56 e Figura 57). Esta via, é uma das

principais rotas de caminhões e de veículos no acesso à Paranaguá e a zona portuária da cidade.

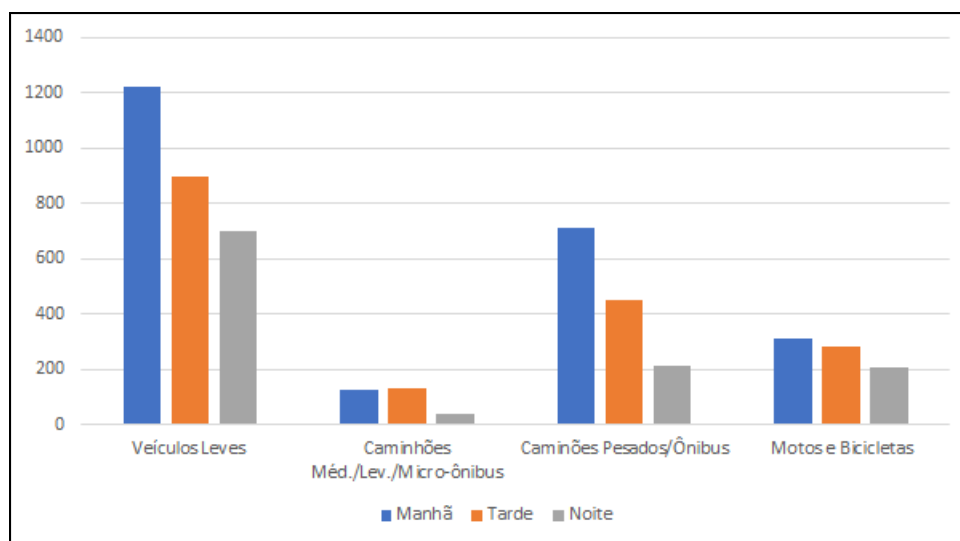


Figura 56. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC2 na Av Ayrton Senna da Silva (Centro), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.

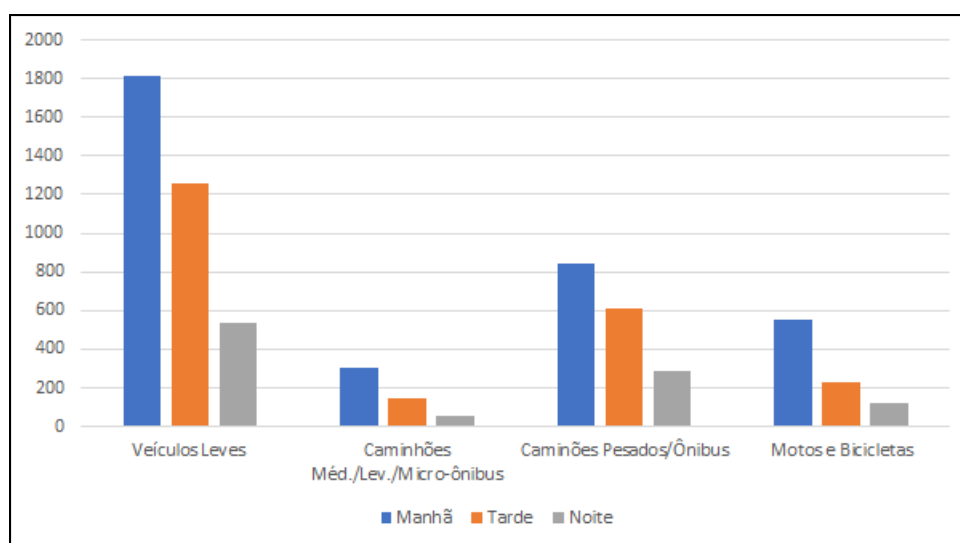


Figura 57. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC2 na Av Ayrton Senna da Silva (Porto), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.

Sobre o horário de pico e sentido de rodagem, tem-se o registro que na Av Ayrton ocorrem os picos sentido Centro em ambos os períodos do dia. Foi possível observar um entre as 11h-12h e outro entre às 17h-18h, porém o volume de veículos mantendo-se estável durante estes intervalos. Já no sentido Porto, o horário de pico foi característico do período da manhã, na faixa horária entre 7h-8h, principal faixa horária de início de expediente (Figura 58 e Figura 59).

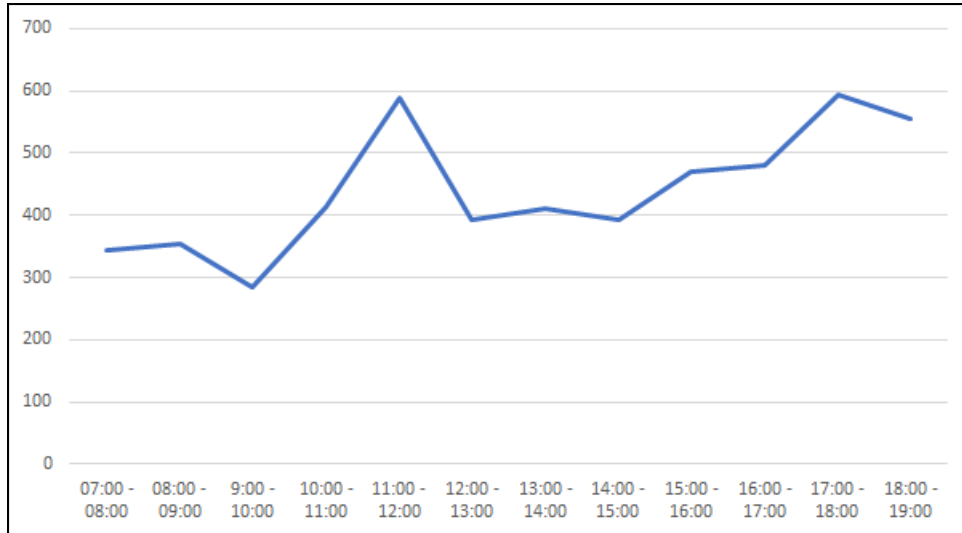


Figura 58. Horário de pico na Av Ayrton Senna da Silva (Centro) no dia 13 de abril de 2021.

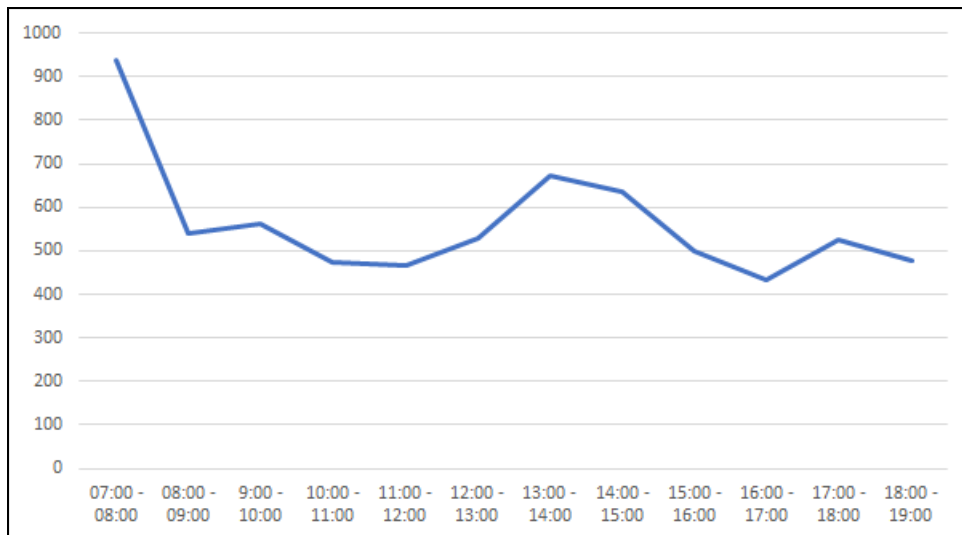


Figura 59. Horário de pico na Av Ayrton Senna da Silva (Porto) no dia 13 de abril de 2021.

6.4.9.1.6.5. Fluxo Total e Fluxo Médio PC3

O fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC3, para o dia 13 de abril de 2021, foi de 7.306 veículos, com fluxo médio de 608,83 veíc./h, considerando ambas as vias/sentidos. O sentido de maior fluxo de veículos na Av Bento Rocha ocorreu no sentido Porto com 4.241 veículos, enquanto que no sentido Centro esta via registrou 3.605 veículos. O fluxo médio no sentido de maior movimento no dia analisado foi de aproximadamente 353,41 veíc./h (Tabela 27).

Tabela 27. Fluxo total de veículos no Posto de Contagem – PC3 no dia 13 de abril de 2021.

Data	Via/Sentido	Fluxo Total	Fluxo Médio (Veíc/h)
13/04/2021	Av Bento Rocha (Centro)	3.605	300,41
	Av Bento Rocha (Porto)	4.241	353,41
TOTAL		7.306	608,83

6.4.9.1.6.6. Composição do Tráfego e Fluxo Horário PC3

A composição do tráfego no Posto de Contagem PC3 para o sentido Centro foi predominantemente caracterizada por veículos pesados, seguido de veículos de passeio e motos. No sentido Porto a categoria predominante foi a de motos/bicicletas, seguida por veículos de passeio e caminhões pesados. Para ambos os sentidos houve uma proporcionalidade na distribuição das categorias ao longo do dia (Figura 60 e Figura 61). Esta via é fundamental na rota dos veículos de carga ao Porto de Paranaguá.

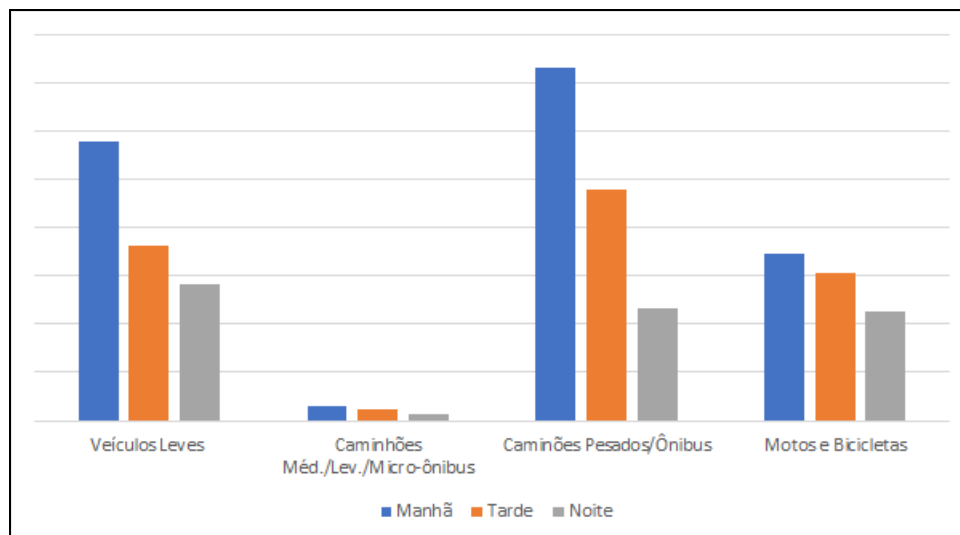


Figura 60. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC3 na Av Bento Rocha (Centro), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.

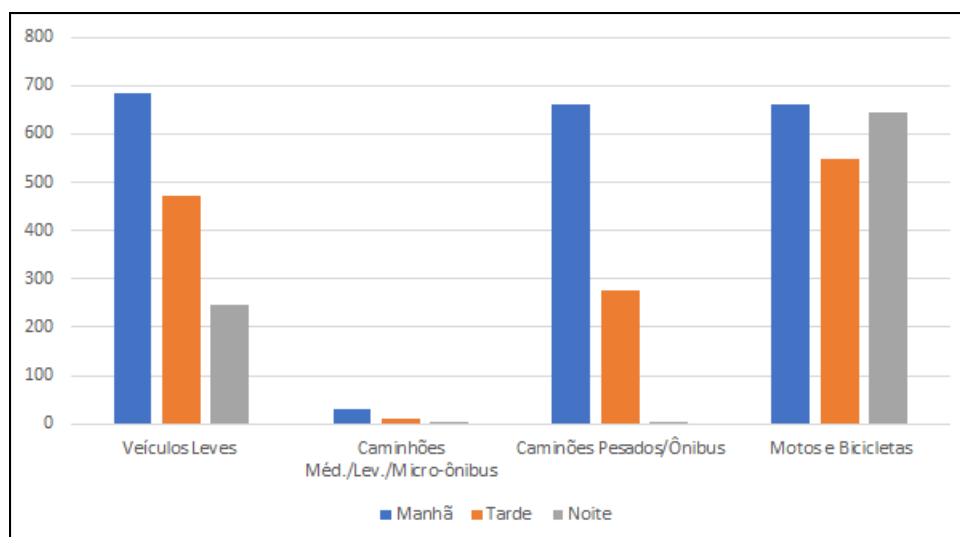


Figura 61. Composição do tráfego, no Posto de Contagem PC2 na Av Bento Rocha (Porto), durante a contagem do dia 13 de abril de 2021.

Sobre o horário de pico e sentido de rodagem, observa-se que na Av Bento Rocha existe pouca variação em ambos os sentidos de fluxo ao longo do dia. Os horários de pico foram registrados no período das 17h-18h e 18h-19h, sentidos centro e porto, respectivamente (Figura 62 e Figura 63).

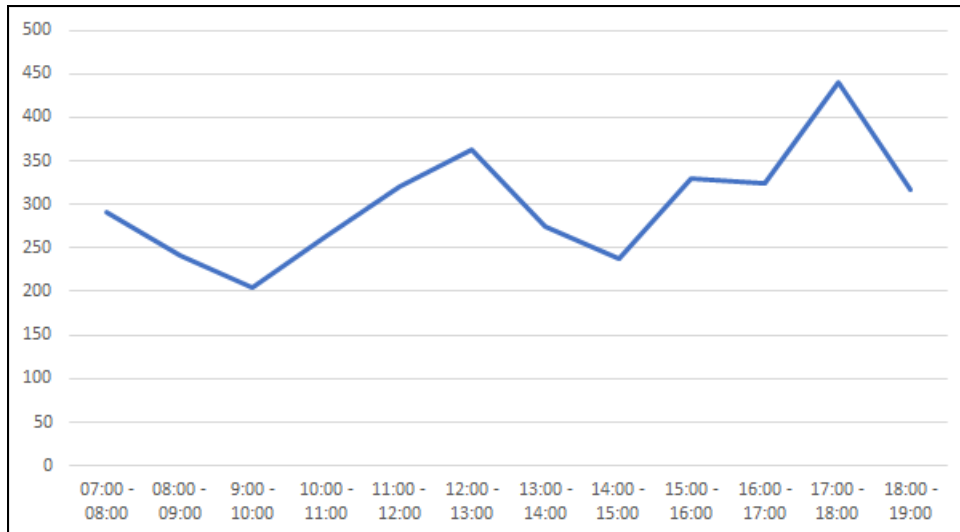


Figura 62. Horário de pico na Av Bento Rocha (Centro) no dia 13 de abril de 2021.

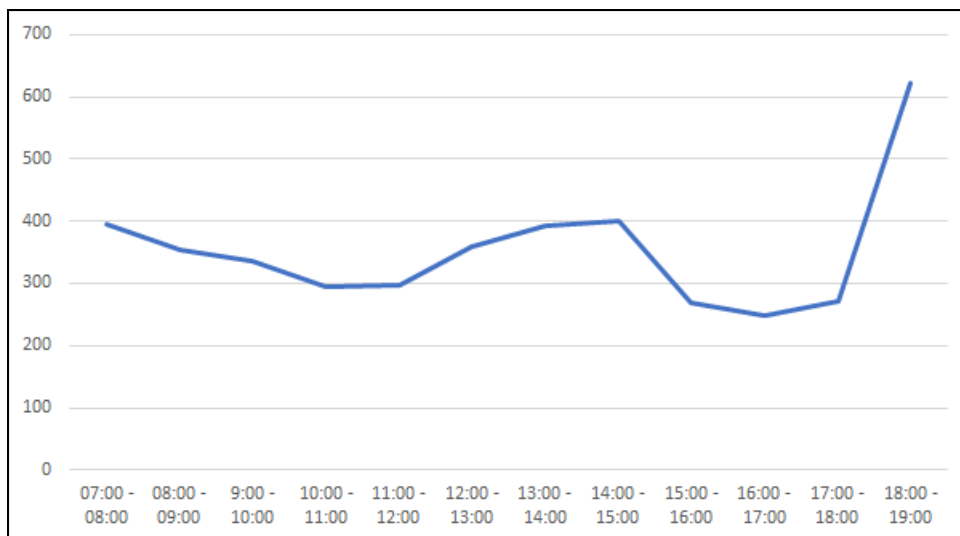


Figura 63. Horário de pico na Av Bento Rocha (Porto) no dia 13 de abril de 2021.

6.4.9.1.7. Considerações Finais

Os resultados sobre as condições de tráfego e mobilidade apresentaram as principais características da composição do tráfego para a região de influência do empreendimento, as avenidas Ayrton Senna da Silva, Bento Rocha e a rua Manoel Corrêa.

Notoriamente, ambas as vias analisadas são importantes no acesso centro/porto e porto/centro e fundamentais nas rotas de veículos pesados. Em especial, pode-se perceber a representatividade existente dos veículos de grande porte na Av. Bento Rocha, fundamental para a acessibilidade portuária e retroportuária. A Av. Ayrton Senna da Silva, por sua vez, foi a via que apresentou a maior quantidade de veículos trafegando por seus sentidos de fluxo. Esta via, além de ligar a zona portuária a cidade, realiza o acesso transversal por grande parte da extensão territorial municipal. Por fim, a rua Manoel Corrêa, apesar de menor porte e de menor quantidade de veículos trafegando em comparação as outras duas vias analisadas, possui relevante importância, em especial no seu trecho final, o qual torna-se o principal acesso aos veículos cegonheiros à zona portuária.

A origem do Terminal de Veículos ASCENSUS deve ser observada, pois o terminal surgiu de um ordenamento da Autoridade Portuária, a APPA. A operação de cargas Ro-Ro já ocorre no Porto de Paranaguá, entretanto há áreas distintas dispostas em setores do Porto e com o Arrendamento do denominado PAR-12 a APPA busca ordenar esta operação, portanto centralizando no setor leste, onde está disposto o berço dedica para estas cargas. Desta forma, o ordenamento promoverá uma centralidade do fluxo viário, movimentando, neste momento, o mesmo quantitativo de cargas deste gênero que já são operadas no Porto de Paranaguá.

6.4.9.2. Pesquisa Empírica para Determinação dos Níveis de Serviço das Vias

Este item busca analisar o nível de serviço das vias, ou seja, a sua capacidade em função das características do tráfego local. Neste sentido, optou-se por selecionar e analisar somente os trechos das vias as quais em algum momento já apresentam retenções de tráfego, alto número de veículos transitando e que podem possuir relevante influência sob a futura dinâmica do fluxo de veículos do empreendimento e/ou conseqüentemente ao tráfego local.

Assim sendo, foram selecionados para esta análise os pontos críticos já apresentados anteriormente, em especial os postos de contagem PC1 (Rua Manoel Corrêa), PC2 (Av Ayrton Senna da Silva) e PC3 (Av Bento Rocha), em ambos os sentidos.

Para caracterizar o tráfego local é necessário avaliar alguns aspectos corriqueiros do trânsito, tais como: a análise da densidade, a velocidade e o volume do tráfego. Para isso são necessários a realizações de cálculos e ponderações adaptados a partir do DNIT (2006), os quais serão explicados e demonstrados a seguir.

6.4.9.2.1. Metodologia para o estudo da capacidade de tráfego, velocidade de fluxo e nível de serviço

A capacidade de uma via em suportar o aporte de veículos os quais trafegam nela, é feito pela quantificação do seu grau de suficiência para acomodar os volumes veiculares existentes e previstos. Logo, é expressa através do número máximo de veículos que passam por uma determinada faixa de circulação.

Segundo definição do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT, 2006), para uma faixa de rodovia ser considerada como "condição ideal", um sentido de tráfego deve ser de 1.700 carros de passeio por hora (ucp/h), num total de capacidade de 3.400 ucp/h para uma via de duas faixas e dois sentidos.

As condições ideais para se caracterizar uma rodovia de duas faixas e dois sentidos de tráfego podem ser definidas como:

- Ausência de fatores restritivos geométricos, de tráfego e ambientais;
- Faixas de tráfego maiores ou iguais a 3,60 m;
- Acostamentos ou afastamentos laterais livres de obstáculos ou restrições à visibilidade com largura igual ou superior a 1,80 m;
- Ausência de zonas com ultrapassagem proibida;
- Tráfego exclusivo de carros de passeio;
- Nenhum impedimento ao tráfego direto, tais como controles de tráfego ou veículos executando manobras de giro;
- Terreno plano;
- Distribuição do tráfego por sentido de 50/50.

De acordo com o DNIT (2006), são propostas duas classificações de vias pavimentadas de pista simples para efeito de análise da capacidade:

Classe I: rodovias nas quais os motoristas esperam poder trafegar com velocidades relativamente elevadas;

Classe II: rodovias nas quais os motoristas não esperam trafegar com velocidades elevadas.

Deste modo, para o estudo em específico, é possível determinar através do monitoramento de campo, contagem de veículos e as peculiaridades das vias, que os pontos de análises estudados podem ser classificados como vias de classe II.

Em relação aos critérios de níveis de serviço, estes podem ser definidos em seis níveis, conforme as seguintes descrições:

Nível de serviço A: é o nível que descreve a mais alta qualidade de serviço, são incomuns filas de três ou mais veículos, um fluxo total máximo de 490 ucp/h pode ser atingido. Em rodovias de Classe II os motoristas não são atrasados mais que 40% de seu tempo de viagem por veículos lentos.

Nível de serviço B: apresentam fluxos totais onde os valores de 780 ucp/h podem ser atingidos, os motoristas são incluídos em filas 50% do seu tempo de viagem. Em rodovias de Classe II os motoristas não são atrasados mais que 55% de seu tempo de viagem por veículos lentos.

Nível de serviço C: representa um nível onde há maiores acréscimos de fluxo, resultando em mais frequentes e extensas filas de veículos, o tráfego se mantém estável, mas suscetível de engarrafamentos devido a manobras de giro e a veículos mais lentos. A porcentagem do tempo em filas pode atingir 65%. Um fluxo total de 1.190 ucp/h pode ser acomodado. Em rodovias de Classe II os motoristas não são incluídos em filas mais que 70% de seu tempo de viagem.

Nível de serviço D: o fluxo se mostra instável, filas de 5 e 10 veículos são comuns, os motoristas são incluídos em filas perto de 80% de seu tempo. Um fluxo total de 1.830 ucp/h pode ser acomodado. Em rodovias de Classe II os motoristas não são incluídos em filas mais que 85% de seu tempo de viagem.

Nível de serviço E: a porcentagem de tempo em filas é maior que 80% em rodovias de Classe I, e maior que 85% em rodovias de Classe II e o maior fluxo total é da ordem de 3.200 ucp/h.

Nível de serviço F: este nível representa um fluxo severamente congestionado, com demanda superior à capacidade da via de suportar a carga de veículos.

Deste modo, para se obter o nível de serviço das vias é necessário a realização de cálculos para a determinação de itens específicos como a demanda de tráfego, fator hora de pico, velocidade média de viagem, percentual de tempo gasto seguindo dentre outros mais que serão analisados a seguir.

Cabe uma vez mais destacar que para a realização do presente estudo, todos os valores adotados na confecção dos cálculos foram corrigidos e adaptados conforme os coeficientes propostos na metodologia do DNIT (2006), minimizando deste modo o percentual de erro residual inerente a quaisquer outros modelos matemáticos. Nos itens a seguir apresentam-se todos os coeficientes analisados e os respectivos cálculos.

6.4.9.2.2. Demanda de tráfego

A demanda de tráfego foi estabelecida a partir da contagem horária dos veículos por categorias e sentido da via. Após isto feito, os valores amostrados foram compilados em um valor ponderado para cada intervalo de uma hora. Para a realização dos cálculos que irão gerar a caracterização final das vias sob o ponto de vista do nível de serviço, as diversas categorias de veículos (ônibus, caminhões, motos e etc), são convertidas para unidades de automóveis de dois eixos e rodagem simples (veículos de passeio). Esta conversão está descrita na Tabela 28.

Tabela 28. Conversão de categorias de veículos para unidades de automóveis.

Tipo de veículo	Fator multiplicador
Automóveis, caminhonetes, vans	1
Caminhões leves, médios e micro-ônibus	1,5
Caminhões pesados, ônibus	2,0
Motos, bicicletas	0,5

Deste modo, apresenta-se de forma esquemática em tabelas (Tabela 29, Tabela 30, Tabela 31 e Tabela 32) a contagem com a respectiva conversão por vias, sentidos de rodagem e data de aferição para os piores cenários analisados.

Tabela 29. Resultados do Posto de Contagem PC1 em 13 de abril de 2021, sentido Centro.

PC1- MANOEL CORRÊA								
Sentido Centro	Veículos de Passeio		Motos/ Bicicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	N	C	N	C	N	C	N	C
Normal (N) Corrigido (C)	N	C	N	C	N	C	N	C
07:00 - 08:00	119	119	83	41,5	4	8	2	3
08:00 - 09:00	123	123	23	11,5	2	4	1	1,5
09:00 - 10:00	65	65	17	8,5	1	2	0	0
10:00 - 11:00	152	152	17	8,5	5	10	2	3
11:00 - 12:00	87	87	53	26,2	6	12	3	4,5
12:00 - 13:00	31	31	22	11	0	0	0	0
13:00 - 14:00	61	61	72	36	7	14	0	0
14:00 - 15:00	58	58	19	9,5	25	50	4	6
15:00 - 16:00	78	78	187	93,5	15	30	4	6
16:00 - 17:00	75	75	51	25,5	12	24	5	7,5
17:00 - 18:00	93	93	56	28	16	32	2	3
18:00 - 19:00	148	148	144	72	15	30	2	3
Total	1090	1090	744	372	108	216	25	37,5
Total Final de Veículos (valor Corrigido)	1715,5							

Tabela 30. Resultados do Posto de Contagem PC1 em 13 de abril de 2021, sentido Porto.

PC1- MANOEL CORRÊA								
Sentido Porto	Veículos de Passeio		Motos/ Bicicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	N	C	N	C	N	C	N	C
Normal (N) Corrigido (C)	N	C	N	C	N	C	N	C
07:00 - 08:00	149	149	80	40	9	18	11	16,5
08:00 - 09:00	103	103	27	13,5	16	32	14	21
09:00 - 10:00	143	143	14	7	10	20	6	9
10:00 - 11:00	165	165	27	13,5	7	14	15	22,5
11:00 - 12:00	141	141	45	22,5	13	26	15	22,5
12:00 - 13:00	123	123	75	37,5	12	24	3	4,5
13:00 - 14:00	116	116	70	35	21	42	10	15
14:00 - 15:00	69	69	73	36,5	16	32	3	4,5
15:00 - 16:00	48	48	43	21,5	25	50	6	9
16:00 - 17:00	35	35	12	6	14	28	3	4,5
17:00 - 18:00	52	52	23	11,5	16	32	8	12
18:00 - 19:00	92	92	82	41	23	46	0	0
Total	1236	1236	571	285,5	182	364	94	141
Total Final de Veículos (valor Corrigido)	2026,5							

Tabela 31. Resultados do Posto de Contagem PC2 em 13 de abril de 2021, sentido Centro.

PC2- AV AYRTON SENNA DA SILVA								
Sentido Centro	Veículos de Passeio		Motos/ Bicicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	N	C	N	C	N	C	N	C
Normal (N) Corrigido (C)	N	C	N	C	N	C	N	C
07:00 - 08:00	165	165	76	38	92	184	12	18
08:00 - 09:00	144	144	31	15,5	168	336	12	18
09:00 - 10:00	108	108	20	10	140	280	16	24
10:00 - 11:00	205	205	45	22,5	129	258	34	51
11:00 - 12:00	370	370	75	37,5	113	226	30	45
12:00 - 13:00	233	233	65	32,5	71	142	23	34,5
13:00 - 14:00	230	230	67	33,5	90	180	25	37,5
14:00 - 15:00	162	162	54	27	148	296	28	42
15:00 - 16:00	242	242	90	45	109	218	29	43,5
16:00 - 17:00	262	262	70	35	102	204	46	69
17:00 - 18:00	287	287	156	78	121	242	30	45
18:00 - 19:00	411	411	51	25,5	88	176	6	9
Total	2819	2819	800	400	1371	2742	291	436,5

PC2- AV AYRTON SENNA DA SILVA								
Sentido Centro	Veículos de Passeio		Motos/ Bicicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	N	C	N	C	N	C	N	C
Normal (N) Corrigido (C)								
Total Final de Veículos (valor Corrigido)	6397,5							

Tabela 32. Resultados do Posto de Contagem PC2 em 13 de abril de 2021, sentido Porto.

PC2- AV AYRTON SENNA DA SILVA								
Sentido Porto	Veículos de Passeio		Motos/ Bicicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	N	C	N	C	N	C	N	C
Normal (N) Corrigido (C)								
07:00 - 08:00	595	595	160	80	126	252	55	82,5
08:00 - 09:00	118	118	176	88	185	370	60	90
09:00 - 10:00	319	319	32	16	158	316	54	81
10:00 - 11:00	284	284	20	10	114	228	55	82,5
11:00 - 12:00	222	222	55	27,5	142	284	46	69
12:00 - 13:00	274	274	110	55	116	232	30	45
13:00 - 14:00	404	404	86	43	140	280	44	66
14:00 - 15:00	350	350	79	39,5	163	326	43	64,5
15:00 - 16:00	289	289	37	18,5	144	288	31	46,5
16:00 - 17:00	219	219	25	12,5	161	322	30	45
17:00 - 18:00	285	285	45	22,5	160	320	35	52,5
18:00 - 19:00	251	251	78	39	125	250	22	33
Total	3610	3610	903	451,5	1734	3468	505	757,5
Total Final de Veículos (valor Corrigido)	8.287							

Tabela 33. Resultados do Posto de Contagem PC3 em 13 de abril de 2021, sentido Centro.

PC3- AV BENTO ROCHA								
Sentido Centro	Veículos de Passeio		Motos/ Bicicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	N	C	N	C	N	C	N	C
Normal (N) Corrigido (C)								
07:00 - 08:00	110	110	98	49	80	160	3	4,5
08:00 - 09:00	74	74	40	20	127	254	1	1,5
09:00 - 10:00	70	70	21	10,5	108	216	5	7,5
10:00 - 11:00	91	91	45	22,5	118	236	9	13,5
11:00 - 12:00	122	122	56	28	140	280	2	3
12:00 - 13:00	110	110	85	42,5	157	314	10	15
13:00 - 14:00	95	95	92	46	80	160	8	12

PC3- AV BENTO ROCHA								
Sentido Centro	Veículos de Passeio		Motos/ Bicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	14:00 - 15:00	70	70	37	18,5	128	256	2
15:00 - 16:00	89	89	119	59,5	116	232	5	7,5
16:00 - 17:00	107	107	58	29	153	306	7	10,5
17:00 - 18:00	157	157	149	74,5	129	258	6	9
18:00 - 19:00	127	127	77	38,5	105	210	7	10,5
Total	1222	1222	877	438,5	1441	2882	65	97,5
Total Final de Veículos (valor Corrigido)	4640							

Tabela 34. Resultados do Posto de Contagem PC3 em 13 de abril de 2021, sentido Porto.

PC3- AV BENTO ROCHA								
Sentido Porto	Veículos de Passeio		Motos/ Bicletas		Caminhões Pesados / Ônibus		Caminhões Méd./Leve/ Micro-ônibus	
	Normal (N) Corrigido (C)	N	C	N	C	N	C	N
07:00 - 08:00	174	174	107	53,5	107	214	8	12
08:00 - 09:00	119	119	115	57,5	115	230	5	7,5
09:00 - 10:00	102	102	116	58	116	232	3	4,5
10:00 - 11:00	72	72	109	54,5	109	218	5	7,5
11:00 - 12:00	83	83	104	52	104	208	6	9
12:00 - 13:00	135	135	111	55,5	111	222	2	3
13:00 - 14:00	144	144	123	61,5	123	246	2	3
14:00 - 15:00	112	112	143	71,5	143	286	3	4,5
15:00 - 16:00	115	115	146	73	4	8	3	4,5
16:00 - 17:00	102	102	137	68,5	5	10	4	6
17:00 - 18:00	113	113	157	78,5	1	2	1	1,5
18:00 - 19:00	132	132	487	243,5	1	2	2	3
Total	1403	1403	1855	927,5	939	1878	44	66
Total Final de Veículos (valor Corrigido)	4274,5							

6.4.9.2.3. Variações do Volume de Tráfego

O conhecimento dos volumes de veículos incidentes numa área de estudo é uma informação importante para o estabelecimento de um diagnóstico da situação de tráfego. Define-se Volume de Tráfego como o número de veículos que passam por uma seção de uma via, ou de uma determinada faixa, durante uma unidade de tempo. Sabe-se que o volume de tráfego normalmente possui uma característica de variação heterogênea, na qual pode ocorrer

oscilações dentro do período de hora, do dia, da semana, do mês e do ano. Além disso, o volume também pode variar segundo a faixa de tráfego existente no mesmo local.

Para se determinar o período de maior movimento analisa-se a hora de pico. Esta constitui o intervalo de uma hora de maior movimento numa determinada via, em um dia, num determinado ponto. A partir da identificação da hora de pico, se estabelece o fator horário de pico (FHP), que é calculado justamente pelo fato do volume de veículos que passa por uma seção de uma via, não ser uniforme no tempo. Deste modo, torna-se necessário a obtenção desta flutuação e o grau de uniformidade do fluxo. Para a determinação do FHP utiliza-se a seguinte forma:

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4V_{15max}}$$

Onde:

FHP = fator horário de pico;

V_{hp} = volume da hora de pico;

V_{15max} = volume do período de quinze minutos com maior fluxo de tráfego dentro da hora de pico.

A) Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13 de abril de 2021, sentido Centro

A determinação do volume da hora de pico é feita pela soma do número de veículos em todos os intervalos de 60 minutos analisados e identifica-se qual deles é o maior. Deste modo, para a contagem realizada no posto PC1 (centro) determinou-se como sendo a maior hora de pico, a faixa horária das 18:00 às 19:00 horas. Nesta hora, o volume de pico registrado foi de 253 veículos no total (valor corrigido). Para se determinar o V_{15max}, foi observado em campo que a faixa horária onde se verificou o maior fluxo de veículos corresponde ao intervalo das 18:15h às 18:30h, portanto, nestes 1/4 do tempo dos 60 minutos avaliados, o fluxo total de veículos amostrados foi de 68. Logo, o FHP deste cenário é:

PC1 – Sentido Centro - 13/04/21

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4V_{15max}}$$

$$FHP = \frac{253}{4 * 68}$$

$$FHP = 0,93$$

O FHP varia, teoricamente, entre 0,25 (fluxo totalmente concentrado em um dos períodos de 15 minutos) e 1,00 (fluxo completamente uniforme), ou seja, para o cenário analisado o fluxo previsto para o horário de pico tende a um valor que o caracterize como uniforme.

B. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13 de abril de 20219, sentido Porto

A maior hora de pico foi notificada como sendo das 07:00 às 08:00 horas. Nesta hora, o volume de pico foi de 223,5 veículos (valor corrigido) e o V15max, os 15 minutos de maior fluxo de veículos, compreendeu o intervalo entre às 07:45h e 08:00h. Portanto, observou-se que nestes 1/4 do tempo dos 60 minutos avaliados, o fluxo de veículos total amostrado foi de 59 veículos. Assim sendo, o FHP estabelecido é:

PC1 – Sentido Porto - 13/04/21

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4V_{15 \max}}$$

$$FHP = \frac{223,5}{4 * 59}$$

$$FHP = 0,94$$

C. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna da Silva - em 13 de abril de 2021, sentido Centro

Para este dia e sentido de rodagem, a hora de pico compreendeu o período das 11:00 às 12:00 horas. Nesta hora, o volume de pico foi de 678,5 veículos (valor corrigido) e o V15max obtido foi observado entre às 11:30h e 11:45hs, alcançando um número de 174 veículos. O FHP, como pode ser observado a seguir, apresentou valor próximo a 1, isto é, com características uniformes durante a hora de pico.

PC2 – Sentido Centro – 13/04/21

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4V_{15 \max}}$$

$$FHP = \frac{678,5}{4 * 174}$$

$$FHP = 0,97$$

D. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna da Silva - em 13 de abril de 2021, sentido Porto

Para a contagem realizada no posto de contagem PC2 (sentido Porto) a hora de pico compreendeu o período das 07:00 às 08:00 horas. Nesta hora, o volume de pico foi de 1009,5 veículos (valor corrigido) e o V15max registrado entre às 07:45h e 08:00hs, alcançando um número de 288 veículos.

PC2 – Sentido Porto – 13/04/21

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4V_{15 \max}}$$

$$FHP = \frac{1009,5}{4 * 288}$$

$$FHP = 0,87$$

E. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha - em 13 de abril de 2021, sentido Centro

Para este dia e sentido de rodagem, a hora de pico compreendeu o período das 12:00 às 12:15 horas. Nesta hora, o volume de pico foi de 481,5 veículos (valor corrigido) e o V15max obtido foi observado entre às 12:00h e 12:15hs, alcançando um número de 132 veículos. O FHP, como pode ser observado a seguir, apresentou valor próximo a 1, isto é, com características uniformes durante a hora de pico.

PC3 – Sentido Centro – 13/04/21

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4V_{15 \max}}$$

$$FHP = \frac{481,5}{4 * 132}$$

$$FHP = 0,91$$

F. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha - em 13 de abril de 2021, sentido Porto

Por fim, no posto de contagem PC3, sentido Porto, a hora de pico compreendeu o período das 14:00 às 14:45 horas. Nesta hora, o volume de pico foi de 474 veículos (valor corrigido) e o V15max obtido foi entre às 14:30h e 14:45hs, alcançando um número de 133 veículos.

PC3 – Sentido Porto – 13/04/21

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4V_{15 \max}}$$

$$FHP = \frac{474}{4 * 133}$$

$$FHP = 0,89$$

6.4.9.2.4. Velocidade de Fluxo Livre

A velocidade de fluxo livre (VFL) é a velocidade média de operação dos veículos de uma via, num dado período, ao utilizar a via sem tráfego, nas condições existentes de geometria e de

controle de tráfego. Logo, para a realização deste cálculo, se atribui o valor básico de velocidade de fluxo livre (BVFL) o correspondente a velocidade máxima permitida na via.

Portanto, a VFL é determinada pela equação:

$$VFL = BVFL - f_{fa} - f_A$$

Onde:

VFL = Velocidade de fluxo livre (km/h);

BVFL = Valor básico da velocidade de fluxo livre (km/h);

Ffa = Fator de ajustamento de largura de faixa e acostamento (Tabela 35);

Fa = Fator de ajustamento para o número de acesso (Tabela 36);

Tabela 35. Ajustamento da largura de faixas (Ffa).

Largura da Faixa(m)	Redução no valor de VFL (km/h)			
	Largura do acostamento (m)			
	≥0,0<0,6	≥0,6<1,2	≥1,2<1,8	≥1,8
2,7<3,0	10,3	7,7	5,6	3,5
≥3,0<3,3	8,5	5,9	3,8	1,7
≥3,3<3,6	7,5	4,9	2,8	0,7
≥3,6	6,8	4,2	2,1	0,0

Tabela 36. Ajustamento pela densidade de acessos (Fa).

Acesso por km (ambos os lados)	Redução em VFL (km/h)
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥24	16,0

De acordo com o aferido em campo, sabe-se que os trechos das vias analisadas dos postos de contagem PC1, PC2 e PC3 possuem um tamanho de largura entre 3,3 e 3,6 metros para faixa de circulação, e uma velocidade máxima permitida para os postos PC2 e PC3 de 60 km/h, enquanto que para posto PC1 de 50 km/h.

Para ambos os postos de contagem nos trechos analisados foi considerado ausência de acostamento e/ou a não permissão para se estacionar. Assim sendo, o Ffa adotado ficou estabelecido como 7,5 km/h.

Nos trechos das vias monitoradas, também foi constatado que há interferência no tráfego devido há existência de múltiplos acessos, sendo estes originários das vias principais e/ou de vias transversais, sugerindo assim que houvesse a aplicação do valor de redução de VFL nos casos estudados para 4km/h.

Logo, na Tabela 37, Tabela 38 e Tabela 39 encontram-se os cálculos e os resultados da VFL dos postos de contagem PC1, PC2 e PC3, respectivamente.

Tabela 37. Cálculo da Velocidade de Fluxo Livre, PC1.

$$\text{VFL} = \text{BVFL} - f_{fa} - f_A$$

$$\text{VFL} = 40 - 7,5 - 4$$

$$\text{VFL} = 28,5 \text{ km/h}$$

Tabela 38. Cálculo da Velocidade de Fluxo Livre, PC2.

$$\text{VFL} = \text{BVFL} - f_{fa} - f_A$$

$$\text{VFL} = 60 - 7,5 - 4$$

$$\text{VFL} = 48,5 \text{ km/h}$$

Tabela 39. Cálculo da Velocidade de Fluxo Livre, PC3.

$$\text{VFL} = \text{BVFL} - f_{fa} - f_A$$

$$\text{VFL} = 60 - 7,5 - 4$$

$$\text{VFL} = 48,5 \text{ km/h}$$

6.4.9.2.5. Fluxo de tráfego no trecho

A estimativa do Fluxo de Tráfegos é feita pelos ajustamentos nos fluxos de tráfego em cada posto de contagem levando em conta três fatores: FHP (fator de hora de pico), fG (fator de greide) e fVP (fator de veículos pesados), representados pela equação:

$$V_p = \frac{V}{FHP \times f_G \times f_{VP}}$$

Onde:

Vp = Volume horário nos 15 minutos mais carregados da hora de pico, em carros de passeio equivalente (ucp/h);

V = Volume da hora de pico em tráfego misto (veic/h);

FHP = Fator de hora de pico;

fG= Fator de ajustamento de greide (Tabela 40);

fVP= Fator de ajustamento de veículos pesados (Tabela 41).

Tabela 40. Fator de ajustamento de greide.

Volume horário nos dois sentidos (ucp/h)	Volume horário em um sentido (ucp/h)	Tipo de terreno	
		Plano	Ondulado
0-600	0-300	1,0	0,71
>600-1200	>300-600	1,0	0,93
>1200	>600	1,0	0,99

Tabela 41. Fator de ajustamento de veículos pesados.

Tipo de Terreno	Fator		
	Plano	Ondulado	Montanhoso
Ec (caminhões e ônibus)	1,5	2,5	4,5
Evr (veículos de recreio)	1,2	2,0	4,0

Como os tipos dos terrenos nos locais das amostragens são caracterizados por serem terrenos planos, o fg é determinado pelo valor de 1,0. Para cálculo do ajustamento de veículos pesados é necessário a determinação de algumas variáveis, considera-se dois tipos de veículos pesados: Caminhões (C), que incluem ônibus, micro-ônibus e etc; e veículos de recreio (VR). Após a determinação dos valores de Ec e Evr, aplica-se a seguinte equação:

$$f_{vp} = \frac{1}{1 + P_c(E_c - 1) + P_{vr}(E_{vr} - 1)}$$

Onde:

PC = proporção de caminhões e ônibus na corrente de tráfego, em decimal;

PVR= proporção de veículos de recreio na corrente de tráfego, em decimal;

EC= equivalente de caminhões e ônibus, em carros de passeio;

EVR= equivalente de veículos de recreio, em carros de passeio.

Portanto, a seguir apresentam-se os resultados para cada via, sentido de fluxo, data e período de amostragem.

A. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Centro

$$fvp = \frac{1}{1 + 0,14(1,5 - 1) + 0,63(1,2 - 1)}$$

$$Fvp: 0,836$$

$$\frac{V}{P} = \frac{253}{0,93 \times 1 \times 0,836}$$

$$\text{Logo: } Vp = 325,61 \text{ ucp/h}$$

B. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Porto

$$fvp = \frac{1}{1 + 0,24(1,5 - 1) + 0,60(1,2 - 1)}$$

$$Fvp: 0,806$$

$$\frac{V}{P} = \frac{223,5}{0,94 \times 1 \times 0,806}$$

$$\text{Logo: } Vp = 295,24 \text{ ucp/h}$$

C. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Centro

$$fvp = \frac{1}{1 + 0,49(1,5 - 1) + 0,44(1,2 - 1)}$$

$$Fvp: 0,750$$

$$\frac{V}{P} = \frac{678,5}{0,97 \times 1 \times 0,750}$$

$$\text{Logo: } Vp = 933,28 \text{ ucp/h}$$

D. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Porto

$$fvp = \frac{1}{1 + 0,50(1,5 - 1) + 0,43(1,2 - 1)}$$

$$Fvp: 0,748$$

$$\frac{V}{P} = \frac{1009,5}{0,87 \times 1 \times 0,748}$$

$$\text{Logo: } Vp = 1553,07 \text{ ucp/h}$$

E. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha - em 13/04/2021, sentido Centro

$$f_{vp} = \frac{1}{1 + 0,64(1,5 - 1) + 0,26(1,2 - 1)}$$

$$F_{vp}: 0,728$$

$$V_p = \frac{481,5}{0,91 \times 1 \times 0,728}$$

$$\text{Logo: } V_p = 727,34 \text{ ucp/h}$$

F. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha – em 13/04/2021, sentido Porto

$$f_{vp} = \frac{1}{1 + 0,45(1,5 - 1) + 0,32(1,2 - 1)}$$

$$F_{vp}: 0,775$$

$$V_p = \frac{474}{0,89 \times 1 \times 0,775}$$

$$\text{Logo: } V_p = 687,95 \text{ ucp/h}$$

6.4.9.2.6. Velocidade Média de Viagem (VMV)

A velocidade média de viagem é um valor determinado através da equação:

$$VMV = VFL - 0,0125v_p - f_{up}$$

Onde:

VMV = Velocidade média de viagem para ambos os sentidos (km/h);

VFL = Velocidade de fluxo livre obtida (km/h);

v_p = Volume horário nos 15 minutos mais carregados da hora de pico, em carros de passeio equivalentes (ucp/h) e;

f_{up} = Fator de ajustamento para zonas de ultrapassagem proibida (Tabela 42).

Tabela 42. Fator de ajustamento de zonas de ultrapassagem.

Fluxo nos dois sentidos Vp (ucp/h)	Redução da velocidade média de viagem (km/h) Zonas de ultrapassagem proibida					
	0	20	40	60	80	100
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,0	1,0	2,3	3,8	4,2	5,6
400	0,0	2,7	4,3	5,7	6,3	7,3
600	0,0	2,5	3,8	4,9	5,5	6,2
800	0,0	2,2	3,1	3,9	4,3	4,9
1000	0,0	1,8	2,5	3,2	3,6	4,2
1200	0,0	1,3	2,0	2,6	3,0	3,4

Fluxo nos dois sentidos	Redução da velocidade média de viagem (km/h)					
	Zonas de ultrapassagem proibida					
1400	0,0	0,9	1,4	1,9	2,3	2,7
1600	0,0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,4
1800	0,0	0,8	1,1	1,6	1,8	2,1
2000	0,0	0,8	1,0	1,4	1,6	1,8
2200	0,0	0,8	1,0	1,4	1,5	1,7
2400	0,0	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7
2600	0,0	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6
2800	0,0	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4
3000	0,0	0,8	0,9	1,1	1,1	1,3
3200	0,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1

Deste modo, serão apresentadas a seguir todas as velocidades médias de viagem (VMV) de acordo com a amostragem obtida em campo e com os fatores de ajustamentos, isto é, conforme via, data de aferição e sentido de fluxo.

Para os trechos monitorados nos pontos de contagem PC1, PC2 e PC3 foi considerado que as vias não possuem zona de ultrapassagem proibida, sendo considerado uma redução na velocidade do fluxo local de 0,0 km/h.

A. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04;2021, sentido Centro

$$VMV = 28,5 - 0,0125(325,61) - 0,0$$

$$VMW = 23,80 \text{ km/h}$$

B. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Porto

$$VMV = 28,5 - 0,0125(295,24) - 0,0$$

$$VMW = 24,80 \text{ km/h}$$

C. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Centro

$$VMV = 48,5 - 0,0125(933,28) - 0,0$$

$$VMW = 36,83 \text{ km/h}$$

D. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Porto

$$VMV = 48,5 - 0,0125(1553,07) - 0,0$$

$$VMW = 29,08 \text{ km/h}$$

E. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha - em 13/04/2021, sentido Centro

$$VMV = 48,5 - 0,0125(727,34) - 0,0$$

$$VMW = 39,40 \text{ km/h}$$

F. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha - em 13/04/2021, sentido Porto

$$VMV = 48,5 - 0,0125(687,95) - 0,0$$

$$VMW = 39,90 \text{ km/h}$$

6.4.9.2.7. Percentual de tempo gasto seguindo (PTGS)

Outro item inerente a ser calculado para se obter uma análise referente ao nível de serviço da via é o percentual de tempo gasto dos usuários nas vias. Para se determinar a Percentagem de Tempo Gasto Seguindo (PTGS), deve-se inicialmente estimar o valor básico de tempo gasto seguindo (BPTGS), a partir da fórmula:

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879vp})$$

Logo, aplicando a fórmula disposta se obtém para o:

A. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa – em 13/04/2021, sentido Centro

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879vp})$$

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879(325,61)})$$

$$BPTGS = 24,88\%$$

B. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Porto

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879vp})$$

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879(295,24)})$$

$$BPTGS = 22,85\%$$

C. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Centro

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879vp})$$

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879(933,28)})$$

$$BPTGS = 55,97\%$$

D. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna – 13/04/2021, sentido Porto

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879vp})$$

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879(1553,07)})$$

$$BPTGS = 74,46\%$$

E. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha – 13/04/2021, sentido Centro

$$\text{BPTGS} = 100 (1 - e^{-0,000879vp})$$

$$\text{BPTGS} = 100 (1 - e^{-0,000879(727,24)})$$

$$\text{BPTGS} = 47,23\%$$

F. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha – 13/04/2021, sentido Porto

$$\text{BPTGS} = 100 (1 - e^{-0,000879vp})$$

$$\text{BPTGS} = 100 (1 - e^{-0,000879(687,95)})$$

$$\text{BPTGS} = 45,37\%$$

Portanto, após a definição do BPTGS, determina-se o PTGS utilizando-se a equação:

$$\text{PTGS} = \text{BPTGS} + f_{d/up}$$

Onde:

PTGS = Percentagem do tempo gasto seguindo;

BPTGS = Valor básico da percentagem do tempo gasto seguindo;

$f_{d/up}$ = Fator de ajustamento para o efeito combinado da distribuição do tráfego por sentido e da percentagem das zonas de ultrapassagem proibida, constante na Tabela 43.

Tabela 43. Fator de ajustamento para o efeito combinado da distribuição do tráfego por sentido e da percentagem das zonas de ultrapassagem proibida.

Fluxo nos sentidos	Redução da velocidade média de viagem (km/h)					
	Zonas de ultrapassagem proibida (%)					
Vp (ucp/h)	0	20	40	60	80	100
Distribuição por sentido 50/50						
≤200	0,0	10,1	17,2	20,2	21,0	21,8
400	0,0	12,4	19,0	22,7	23,8	24,8
600	0,0	11,2	16,0	18,7	19,7	20,5
800	0,0	9,0	12,3	14,1	14,5	15,4
1400	0,0	3,6	5,5	6,7	7,3	7,9
2000	0,0	1,8	2,9	3,7	4,1	4,4
2600	0,0	1,1	1,6	2,0	2,3	2,4
3200	0,0	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4
Distribuição por sentido 60/40						
≤200	1,6	11,8	17,2	22,5	23,1	23,7
400	0,5	11,7	16,2	20,7	21,5	22,2
600	0,0	11,5	15,2	18,9	19,8	20,7
800	0,0	7,6	10,3	13,0	13,7	14,4
1400	0,0	3,7	5,4	7,1	7,6	8,1
2000	0,0	2,3	3,4	3,6	4,0	4,3

ASCENSUS		ACQUAPLAN				
≥2600	0,0	0,9	1,4	1,9	2,1	2,2
Distribuição por sentido 70/30						
≤200	2,8	13,4	19,1	14,8	25,2	25,5
400	1,1	12,5	17,5	22,0	22,6	23,2
600	0,0	11,6	15,4	19,1	20,0	20,9
800	0,0	7,7	10,5	13,3	14,0	14,6
1400	0,0	3,8	5,6	7,4	7,9	8,3
≥2000	0,0	1,4	4,9	3,5	3,9	4,2
Distribuição por sentido 80/20						
≤200	5,1	17,5	24,3	31,3	31,3	31,6
400	2,5	15,8	21,5	27,6	27,6	28,0
600	0,0	14,0	18,6	23,2	23,9	24,5
800	0,0	9,3	12,7	16,0	16,5	17,0
1400	0,0	4,6	6,7	8,7	9,1	9,5
≥2000	0,0	2,4	3,4	4,5	4,7	4,9
Distribuição por sentido 90/10						
≤200	5,6	21,6	29,4	37,2	37,4	37,6
400	2,4	19,0	25,6	32,2	32,5	32,8
600	0,0	16,3	21,8	27,2	27,6	28,0
800	0,0	10,9	14,8	18,6	19,0	19,4
≥1400	0,0	5,5	7,8	10,0	10,4	10,7

Para efeito de cálculos, ao serem analisados os postos de contagem PC1, PC2 e PC3, os quais nos trechos monitorados não apresentam zonas de ultrapassagem proibida, ou seja, é permitida a realização das mesmas, adotou-se a respectiva distribuição conforme consta na Tabela 43. Neste caso, a distribuição passa a ser considerada de 50/50, considerando as duas faixas de rolagem, e a redução atribuída para VP à >1400 (ucp/h) em função do fluxo comportado, sendo assim determinado o ajustamento como 0,0% em função das características das vias.

Portanto, ao analisar os postos de contagem, por períodos e sentidos de aferição determina-se os respectivos PTGS:

A. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Centro

$$PTGS = BPTGS + f_{d/up}$$

$$PTGS = 24,88 + 0,0$$

$$PTGS = 24,88\%$$

B. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Porto

$$PTGS = BPTGS + f_{d/up}$$

$$PTGS = 22,85 + 0,0$$

$$PTGS = 22,85\%$$

C. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Centro

$$PTGS = BPTGS + f_{d/up}$$

$$PTGS = 55,97 + 0,0$$

$$PTGS = 55,97\%$$

D. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Porto

$$PTGS = BPTGS + f_{d/up}$$

$$PTGS = 74,46 + 0,0$$

$$PTGS = 74,46\%$$

E. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha - em 13/04/2021, sentido Centro

$$PTGS = BPTGS + f_{d/up}$$

$$PTGS = 47,23 + 0,0$$

$$PTGS = 47,23\%$$

F. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha - em 13/04/2021, sentido Porto

$$PTGS = BPTGS + f_{d/up}$$

$$PTGS = 45,37 + 0,0$$

$$PTGS = 45,37\%$$

6.4.9.3. Prognóstico do Sistema Viário

6.4.9.3.1. Estimativa de tráfego futuro⁴

Para determinação do tráfego futuro nos trechos monitorados, é aplicado um processo onde o tráfego futuro é determinado pela aplicação de um fator de crescimento⁴ aos dados de tráfego conhecidos. Assim temos:

$$T_f = F_c * T_a$$

onde:

⁴ Para efeito de cálculos do fator de crescimento foram utilizadas as informações referentes ao mês de referência de janeiro.

Tf= tráfego futuro;

FC= fator de crescimento;

Ta= tráfego conhecido em um determinado ano⁵.

No presente estudo será projetado uma estimativa de tráfego percentual teórico, nos horizontes de 5 e 10 anos para os trechos monitorados. Deste modo, pode-se fazer uma previsão a curto e longo prazo das situações viárias nos trechos monitorados sob influência do empreendimento.

- **Horizonte de 5 anos:**

Em busca em sites de órgãos oficiais, utilizou-se como valor de referência o dado mais antigo datado pelo DENATRAN – DETRAN/PR considerado o ano de 2010 -, onde a frota veicular de Paranaguá/PR era de 40.669 veículos. Em 2015, esta frota registrava 59.219 veículos, portanto, o fator de crescimento para um período de 5 anos é:

$$F_c = \frac{V_{2015}}{V_{2010}} = \frac{59.219}{40.669} = 1.45$$

- **Horizonte de 10 anos:**

Já para o horizonte de 10 anos, tendo em vista a frota de 2010 ser 40.669 veículos e a de 2020 ser de 73.034 veículos, o fator de crescimento para um período de 10 anos é:

$$F_c = \frac{V_{2020}}{V_{2010}} = \frac{73.034}{40.669} = 1.79$$

Considerando os dois horizontes de tempo, temos uma taxa de crescimento estimado em 5 anos para Paranaguá, em 1,45/ano e para o período de 10 anos, essa taxa sofre um leve aumento para 1,79/ano.

Com os fatores de crescimento estabelecidos calcula-se a estimativa de tráfego em cada Posto, no pior cenário em cada sentido, para o período de 5 e 10 anos, ou seja o tráfego futuro em 2026 e 2031, respectivamente.

A. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Centro

$T_{2026} = F_c * T_{2021}$	$T_{2031} = F_c * T_{2021}$
$T_{2026} = 1,45 * 253$	$T_{2031} = 1,79 * 253$
$T_{2026} = 366,85 \text{ ucp/h}$	$T_{2031} = 452,87 \text{ ucp/h}$

⁵ Para efeito de cálculos foi utilizado o volume da hora de pico em valores corrigidos.

B. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa – em 13/04/2021, sentido Porto

$$T_{2026} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2026} = 1,45 * 223,5$$

$$T_{2026} = 324,07 \text{ ucp/h}$$

$$T_{2031} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2031} = 1,79 * 223,5$$

$$T_{2031} = 400,06 \text{ ucp/h}$$

C. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna – em 13/04/2021, sentido Centro

$$T_{2026} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2026} = 1,45 * 678,5$$

$$T_{2026} = 983,82 \text{ ucp/h}$$

$$T_{2031} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2031} = 1,79 * 678,5$$

$$T_{2031} = 1214,51 \text{ ucp/h}$$

D. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna – em 13/04/2021, sentido Porto

$$T_{2026} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2026} = 1,45 * 1009,5$$

$$T_{2026} = 1463,77 \text{ ucp/h}$$

$$T_{2031} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2031} = 1,79 * 1009,5$$

$$T_{2031} = 1807 \text{ ucp/h}$$

E. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha – em 13/04/2021, sentido Centro

$$T_{2026} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2026} = 1,45 * 481,5$$

$$T_{2026} = 698,17 \text{ ucp/h}$$

$$T_{2031} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2031} = 1,79 * 481,5$$

$$T_{2031} = 861,88 \text{ ucp/h}$$

F. Posto de Contagem PC3 – Av Ayrton Senna – em 13/04/2021, sentido Porto

$$T_{2026} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2026} = 1,45 * 474$$

$$T_{2026} = 687,3 \text{ ucp/h}$$

$$T_{2031} = F_c * T_{2021}$$

$$T_{2031} = 1,79 * 474$$

$$T_{2031} = 848,46 \text{ ucp/h}$$

6.4.9.3.2. Estimativa de tráfego futuro com o empreendimento

Para se realizar uma estimativa do tráfego futuro com a operacionalização do empreendimento, deve-se adicionar aos resultados obtidos anteriormente o cenário hipotético mais pessimista (maior quantidade de veículos) que o empreendimento terá capacidade de operacionalizar.

Neste caso, conforme exposto na caracterização do empreendimento, realiza-se uma simulação, onde se espera trabalhar por hora com até 7 caminhões cegonheiras.

Hipoteticamente estes números serão extrapolados para os trechos das vias nos cenários futuros, onde todos devem ser tratados para efeitos de cálculos na mesma unidade, ou seja, veículos de passeio.

A. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Centro

$$\begin{array}{l} T_{2026/emp.} = 366,85 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 452,87 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \\ T_{2026/emp.} = 380,85 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 466,87 \text{ ucp/h} \end{array}$$

B. Posto de Contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - em 13/04/2021, sentido Porto

$$\begin{array}{l} T_{2026/emp.} = 324,07 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 400,06 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \\ T_{2026/emp.} = 338,07 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 414,06 \text{ ucp/h} \end{array}$$

C. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna - em 13/04/2021, sentido Centro

$$\begin{array}{l} T_{2026/emp.} = 983,82 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 1214,51 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \\ T_{2026/emp.} = 997,82 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 1228,51 \text{ ucp/h} \end{array}$$

D. Posto de Contagem PC2 – Av Ayrton Senna – 13/04/2021, sentido Porto

$$\begin{array}{l} T_{2026/emp.} = 1463,77 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 1807 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \\ T_{2026/emp.} = 1477,77 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 1821 \text{ ucp/h} \end{array}$$

E. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha – 13/04/2021, sentido Centro

$$\begin{array}{l} T_{2026/emp.} = 698,17 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 861,88 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \\ T_{2026/emp.} = 712,17 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 875,88 \text{ ucp/h} \end{array}$$

F. Posto de Contagem PC3 – Av Bento Rocha – 13/04/2021, sentido Porto

$$\begin{array}{l} T_{2026/emp.} = 687,3 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 848,46 \text{ ucp/h} + 14 \text{ ucp/h} \\ T_{2026/emp.} = 701,3 \text{ ucp/h} \quad T_{2031/emp.} = 862,61 \text{ ucp/h} \end{array}$$

6.4.9.3.3. Resultados e Discussão dos Dados Calculados

Conforme observado no presente estudo, os postos de contagem monitorados que foram elaborados os cálculos para uma pesquisa empírica, são os piores cenários elencadas em um dia de meio de semana. A escolha por um dia de meio de semana foi definida levando em consideração as particularidades que o fluxo de veículos (em especial os pesados) desenvolve

na região e compõem o tráfego das vias analisadas. Portanto, a seleção se baseou numa terça-feira típica de trabalho, o qual entende-se ser representativo perante os demais dias de uma semana normal de trabalho.

O posto de contagem PC1 – Rua Manoel Corrêa - (sentido Centro e Porto) foram diagnosticados valores de Vp [Volume horário nos 15 minutos mais carregados da hora de pico, em carros de passeio equivalentes (ucp/h)] de 253ucp/h e 223,5ucp/h, respectivamente. O percentual de tempo no qual os motoristas esperam em filas foram bons, sendo calculados em 24,88% e 22,85%, respectivamente. Portanto, de acordo com a adaptação da metodologia do DNIT (2006), o posto PC1 (em ambos os sentidos) pode ser enquadrado como um trecho de vias de serviço nível A para o pior cenário de horário de pico analisado. Este é o nível que descreve a mais alta qualidade de serviço, são incomuns filas de três ou mais veículos e um fluxo total máximo de 490 ucp/h pode ser atingido.

Para o posto de contagem PC2, situado na avenida Ayrton Senna da Silva (sentido Centro e Porto) sentido Centro/BR-101, as contagens apresentaram o maior número de veículos em comparação as demais vias analisadas. Os valores de Vp [Volume horário nos 15 minutos mais carregados da hora de pico, em carros de passeio equivalentes (ucp/h)] foram de 678,5ucp/h e 1009,5ucp/h, respectivamente. O percentual de tempo no qual os motoristas esperam em filas foram regulares à instáveis, sendo calculados em 55,97% e 74,46%, respectivamente. Este posto de contagem está limítrofe entre o nível de serviço C e D, pois no sentido centro as características se apresentam melhores onde os motoristas não são atrasados mais que 55% de seu tempo de viagem. Já no sentido Porto, apresenta um nível onde há maiores acréscimos de fluxo, resultando em mais frequentes e extensas filas de veículos, o tráfego se mantém estável, mas suscetível de engarrafamentos devido a manobras de giro e a veículos mais lentos. A porcentagem do tempo em filas pode atingir em torno dos 70%.

Já para o Posto de contagem PC3 – Av Bento Rocha os valores calculados para Vp no sentido Centro foi de 481,5ucp/h, e no sentido Porto foi de 474ucp/h. Este trecho de via possui características preponderantemente de um nível de serviço B, todavia podem haver oscilações para o nível C. Em geral apresentam fluxos totais onde os valores de 780 ucp/h podem ser atingidos, os motoristas são incluídos em filas de 50% a 55% do seu tempo de viagem.

Em relação aos cenários de estimativa futura, é importante enfatizar que estas são previsões baseadas exclusivamente em modelos matemáticos de cálculo de taxa de crescimento motorizado, servindo como base para decisões futuras no que diz respeito à investimentos no setor de infraestrutura de tráfego e de desenvolvimento urbano, pois os mesmos não representam realidade estática. Todavia, é importante ressaltar ainda que os modelos matemáticos não comportam o total dinamismo das relações dos atores das cidades e que dependendo de suas atuações e inter-relações podem afetar o andamento de previsões.

Com os dados extrapoladas tanto para em um cenário de 5, quanto para um cenário de 10 anos, todos os postos de contagem se mantiveram em bons níveis de serviços, oscilando entre B e C, com a exceção para o posto de contagem da Av Ayrton Senna da Silva, em especial no sentido Porto, o qual se estima um nível de serviço podendo oscilar até o nível E, com uma tendência de saturação e/ou muita instabilidade.

6.4.9.3.4. Identificação e análise das alternativas de acessos ao empreendimento

Considerando a Lei Complementar nº 60/2007, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, seus objetivos, instrumentos e diretrizes; a Lei Complementar nº 62/2007, que institui o Zoneamento de Uso do Solo; e principalmente a Lei Complementar nº 64/2007, que dispõe sobre o sistema viário, considera-se que não há alternativa simplificada de acesso ao sistema viário principal do município.

Como apresentado anteriormente, o acesso atual tem capacidade adequada de funcionamento.

6.4.9.3.5. Alternância de modal/complementação com outro modal

Não se aplica neste empreendimento.

6.4.9.4. Interpretação da Paisagem Urbana

O estudo da paisagem tem um importante papel nas relações e transformações entre o sistema da natureza e os processos de desenho urbano.

Segundo Spiro (1995), o ambiente natural de uma cidade e sua forma urbana, tomados em conjunto, compreendem um registro da interação entre os processos naturais e os propósitos humanos através do tempo. Juntos, contribuem para a identidade única de cada cidade.

Franco (1997) cita que a paisagem deve ser entendida como um sistema ecológico onde a topografia, o tipo de solos, a vegetação, a fauna, o clima e também as intervenções antrópicas são elementos fundamentais. Para a autora, as diferentes partes desse sistema de paisagem constituem as unidades de paisagem que estão mais relacionadas com a escala de percepção humana.

Um dos elementos básicos da configuração do desenho da paisagem urbana é o espaço livre - ruas, praças, praias, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios, corredores externos, vilas, vielas e outros, onde são desenvolvidas as atividades de trabalho e lazer (MACEDO, 1993). Porém, a paisagem é também constituída "pelo relevo, pelas águas,

construções, estradas, formas de propriedade do solo, ações humanas decorrentes (como plantios e edificações) e, finalmente, pelo comportamento (individual e coletivo) dos seres humanos” (MACEDO, 1999). Neste sentido, o autor ainda salienta:

“A paisagem é considerada então como um produto e como um sistema. Como um produto porque resulta de um processo social de ocupação e gestão de um determinado território. Como um sistema, na medida em que, a partir de qualquer ação sobre ela impressa, com certeza haverá uma reação correspondente, que equivale ao surgimento de uma alteração morfológica parcial ou total.” (MACEDO, 1999).

De acordo com Porath (2004), a paisagem é também dinâmica, ou seja, de evolução constante. Neste sentido, a autora salienta que cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, o espaço e a paisagem se transformam para adaptar-se às novas necessidades. Tais alterações são apenas parciais, pois alguns elementos não mudam e permanecem como testemunhas do passado, ou mesmo são flexíveis e se adaptam às novas situações.

Ressalta-se também, segundo Lanci (2004), que muitas das alterações da imagem, tem caráter embelezador, com o objetivo de valorizar atributos paisagísticos, aspectos históricos, culturais e geográficos, contribuindo para a processo de produção e consumo do espaço.

Sobre a transformação territorial, também deve-se salientar a importância do fator turístico, partindo das obras de Pie (1998) e Macedo (1993), em que evidenciam que a expressão do turismo resulta em grandes alterações territoriais geradas pelas demandas desta atividade, impulsionando um crescimento urbano e novas tipologias arquitetônicas.

Neste contexto, vale ressaltar que o desenvolvimento da atividade portuária em Paranaguá foi responsável por dotar a região de infraestrutura de transporte, tanto por intermédio da herança histórica, na rede ferroviária estruturada no século XIX, como na rede rodoviária, cujo eixo central está na BR 277, que liga o litoral ao primeiro planalto.

Conforme Dias (2009) é fundamental que se considere o papel da circulação para a produção do espaço, o que torna destacável o caso de Paranaguá. Pode se dizer que o porto, bem como a cidade foram afetados pelas alterações nos processos de circulação decorrentes da estruturação viária do estado do Paraná e posteriormente do território nacional. O porto, por sua vez, assumiu uma condição de elemento de confluência, isto porque em essência tem o papel de realizar interligações de territórios, cuja conexão advém das vias marítimas de circulação, mas que também se consolida nas vias terrestres, estradas, rodovias, ferrovias, hidrovias e aerovias.

Vale dizer que a rede representa ainda e acima de tudo um conjunto de atores, e nesse caso merece destaque o caráter vivo e complexo da cidade na condição de ela mesma ser um dos atores do processo de transformação. Conforme Sposito (2008, p. 32), “a cidade possui a capacidade interna de articular, como sujeito ativo e não apenas como território de ocorrência de contradições, diferentes dinâmicas que, aparentemente, só ocorrem em escalas mais amplas”. As transformações territoriais, por sua vez, podem ser vistas tanto pelas relações, como por sua ausência, com o efeito da desmobilização de infraestrutura técnica que movimenta a cidade ou que a conecta a outras, reposicionando sua importância no interior da estrutura em rede.

Conforme Godoy (1998), a cidade de Paranaguá, que se estabeleceu como centro de poder no litoral sul até meados do século XIX, perdeu esse papel logo após a criação da província do Paraná. O que está intimamente vinculado ao estabelecimento de Curitiba como capital, responsável por promover o esvaziamento da primeira cidade. Foram o porto e a vida cultural, já estabelecidos em Paranaguá, que a sustentaram desde então. É possível dizer, que em 1880 a criação da estrada de Ferro Paranaguá-Curitiba selou o último arranjo político destacável da sua elite, destituindo o porto de Antonina, seu concorrente, do posicionamento estratégico (SCHEIFER, 2008). Tal mudança se associou à construção de uma nova estrutura portuária, o Porto D. Pedro II, inaugurada em 1935.

Desde a segunda metade do século XIX, a atividade portuária tornou-se central na economia e na definição da organização do espaço urbano de Paranaguá. Segundo Godoy (1998), cidade e porto estiveram intimamente vinculados no ordenamento espacial na primeira etapa da ocupação deste núcleo de povoamento. O posicionamento do porto à beira do Rio Itiberê, em torno do qual se formou a Vila, os negócios realizados na rua principal (Rua General Carneiro, hoje rua do centro histórico) permitem concluir que não havia distinção na dinâmica espacial das atividades portuárias e das demais atividades da cidade.

É de se destacar que dessa etapa em diante o ideário moderno foi se ligando a Curitiba, em detrimento da consolidação de uma imagem arcaica e insalubre que passou a caracterizar Paranaguá. De acordo com Scheiffer (2008), sob a influência do higienismo que marcou o final do século XIX e início do XX, a imagem da cidade portuária gerava constrangimentos, associada à sujeira e a todo tipo de intempéries climáticas. Aos olhos de sua elite política tornava-se insuportável que a imagem da capital da província fosse a de uma cidade suja e doente.

O deslocamento das instalações do Porto D. Pedro II consolidado em 1935, por sua vez, foi responsável por promover alterações espaciais importantes no município, separando fisicamente porto e cidade. Tal processo se tornou evidente já que as instalações foram localizadas em lugar não habitado (área conhecida como Ponta do Gato) (GODOY, 1998).

Em contrapartida, desde a virada do século XIX foi desencadeado um movimento responsável por promover reformas urbanas em Paranaguá com o intuito de minimizar os efeitos de proliferação das endemias das cidades portuárias. Várias mudanças ocorreram envolvendo, sobretudo, a retirada das moradias populares do centro da cidade de Paranaguá, o fechamento de espaços coletivos como as lavanderias, bem como a instalação de redes de água e esgoto.

Guiados pelo ideário de beleza do início do século, o centro da cidade foi o principal alvo das ações reformadoras sob a perspectiva do saneamento (SCHEIFER, 2008). O posicionamento periférico da nova estrutura portuária, no entanto, possibilitou aos trabalhadores migrantes ocuparem no entorno da cidade áreas menos valorizadas, mais distantes do núcleo urbano central e destituídas de uma boa infraestrutura. Essas áreas de ocupação precárias foram efetivamente excluídas das reformas urbanas e, em parte, são configuradas pelo frágil ecossistema dos manguezais (CANEPARO, 1999). A expansão delas também foi ao longo do tempo colidindo com a área portuária, transformando-se em problema hoje ainda mais relevante do ponto de vista da gestão territorial.

A atividade portuária se tornou um elemento crucial na configuração da cidade, e essa por sua vez, está conectada às transformações processadas em outros territórios. Ao longo do século XX, a atividade portuária não apenas sofreu ampliações consideráveis, mas também passou por sofisticação tecnológica significativa. Ponto culminante pode ser visto na abertura comercial brasileira nos anos 1990 que trouxe os impactos e as demandas relativas a uma nova divisão internacional do trabalho. A pressão por introdução de tecnologias mais avançadas, mais flexíveis e mais permissíveis aos interesses do capital nacional e internacional passou a se refletir de forma ainda mais efetiva sobre as cidades portuárias.

Ao passo que a cidade consolidou o perfil portuário, também manteve preservado seu núcleo histórico. Tanto assim, que no ato de tombamento do centro histórico, realizado em 1990 pela Coordenadoria de Cultura do Estado do Paraná, observa-se que o conjunto urbano edificado nos séculos XVIII e XIX ainda se encontrava perfeitamente identificável (ABRAHÃO e BAHL, 2011, p. 102). O mesmo conjunto arquitetônico foi reconhecido, em 2009, pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) como patrimônio nacional.

Em termos de patrimônio ambiental Paranaguá possui um leque relativamente amplo de bens tombados, que respondem pela caracterização de sua paisagem. Dentre eles estão os manguezais, o conjunto de ilhas, dentre as quais a Ilha do Mel, e a própria Baía de Paranaguá (PARANAGUÁ, 2006). Vale dizer que tais bens são caracterizados pela beleza cênica e pela fragilidade sistêmica. Também se vincula a este, o patrimônio imaterial, composto especialmente pela tradição do fandango caiçara.

Importante destacar o papel da Ilha do Mel na história de Paranaguá e no processo de ocupação territorial da região. A construção da fortaleza da Ilha da Baleia, hoje Ilha do Mel, data da segunda metade do século XVIII, proveniente de ato aprovado em 1765. No escopo da política de ocupação territorial do período pombalino, esta assumiu uma função estratégica que justificou tais esforços públicos. No entanto, o abandono da estrutura militar edificada na ilha e da população ali instalada já era observável no início do século XIX, o que resvalou em perdas substanciais desse patrimônio ao longo do tempo (ABRAHÃO e BAHL, 2011).

Athayde e Britez (2005) discutem a ocupação da Ilha do Mel. Afirmam que no início da década de 1930, a ilha era destino de veraneio e frequentada por famílias da classe alta de Curitiba, que se instalavam principalmente nas imediações da Fortaleza e do Farol das Conchas. Durante a Segunda Guerra Mundial a ilha foi definida como zona de guerra e passou a ter forte ocupação militar, haja vista seu posicionamento estratégico.

Na década de 1980, a Ilha retomou sua imagem e condição de destino de veranistas, apesar da infraestrutura ainda precária e as dificuldades de comunicação e transporte com o continente. Todavia, em fins dos anos 1980 houve a instalação da rede de fornecimento de energia elétrica na ilha. Com outros serviços aprimorados, dentre os quais os serviços de barcos de transportes, a população da ilha experimentou uma nova fase em termos de estilo de vida, que passou a ser mais urbano. Em meio a essa dinâmica, o incremento da atividade turística estimulou o nascimento de novos hábitos e comportamentos da população, interferiu na configuração do espaço e das formas de uso do solo, sobretudo as porções antropizadas. Além disso, passou a incorporar pessoas de fora, que migraram para a ilha com vistas a organizar pequenas empresas e serviços de apoio ao turismo, entre outros (ATHAYDE e BRITTEZ, 2005; TELLES e GÂNDARA, 2009; TELLES et. al., 2011).

Considerando as riquezas patrimoniais, materiais e imateriais, expressas no espaço que configura a cidade de Paranaguá é possível ampliar o olhar do observador que a identifica à atividade portuária. Pode-se dizer que contemporaneamente, de um lado está a área portuária que apresenta uma faceta moderna e articulada aos grandes fluxos globais por meio das atividades econômicas típicas dos portos. De outro lado, o núcleo histórico da cidade, e sua interface com as ilhas que compõem a baía de Paranaguá expressam seus arcaísmos, sua tradição pré-moderna. Formalmente compõem o mesmo núcleo urbano (cidade histórica e porto), mas efetivamente explicitam temporalidades distintas, por meio da própria configuração espacial.

A cidade apresenta sua dependência econômica em relação ao porto, mesmo que tenha ocorrido uma diversificação das atividades que nela se instalaram. Em especial se destaca seu potencial turístico, em função do patrimônio histórico-cultural e ambiental privilegiados.

A ocupação e a demanda turística para Paranaguá, foi intensificada de sobremaneira nos anos 1990, com a progressiva conexão do município à rede urbana regional, sobretudo com melhorias de infraestrutura na Ilha do Mel. Deste modo, o fluxo de pessoas foi impulsionado, o que facilitou a ida tanto de turistas como de novos moradores para a região.

Deste período até a atualidade, Paranaguá se deparou com um incremento populacional associado a este fluxo turístico e obviamente a expansão da rede portuária e retroportuária, e assim, as tomadas de decisões que orientaram o desenvolvimento urbano foram principalmente ligadas a ambos os setores.

Pela demanda gerada para se atender os anseios dispostos, a estrutura urbana sofreu e ainda sofre diversas alterações no seu escopo de modo a adequar a cidade às novas necessidades, como transformações principalmente focadas em infraestrutura, moradia, malhas viárias, entre outros.

Assim, a morfologia resultante da paisagem em Paranaguá é reflexo de ações sociais sobre o espaço, movidas por importâncias setoriais específicas e condicionadas por fatores geográficos. O atrativo natural proporcionado pela orla do mar e da Baía é entendido como fator primordial de desenvolvimento portuário e de atração populacional.

Neste sentido, o presente documento apresenta as características da configuração da paisagem nas proximidades do Terminal de Veículos ASCENSUS.

6.4.9.4.1. Indicação com gabaritos, morfologia do terreno, movimentos de terra, tipologia urbana, eixos visuais, panorâmicas, compartimentações, entre outros e as tendências de evolução desta paisagem (sugere-se uso da metodologia dos cenários)

Desde o início do século XX, o conceito de paisagem vem retomando sua importância nos estudos que tratam tanto da natureza quanto da cultura. Pode-se dizer que o termo paisagem teve origem no Renascimento, numa época em que as artes e as ciências estavam sendo revolucionadas pela aplicação de regras formais matemáticas e geométricas, como a invenção da perspectiva linear, acreditando-se que tais regras devolveriam às artes e as ciências a sua perfeição clássica; desde modo, a paisagem estaria ligada a uma nova maneira de ver o mundo sendo uma criação racional ordenada, designada e harmoniosa, sendo sua estrutura e mecanismo acessíveis à mente humana, assim como ao olho, e agem como guias para os seres humanos em suas ações de alterar e aperfeiçoar o meio ambiente (COSGROVE, 1989).

As unidades de paisagem podem ser identificadas pelos aspectos que as caracterizam interiormente, bem como pelas características que as diferenciam de seu entorno, sendo esses aspectos a expressão do sistema dinâmico de vários fatores interligados.

Pode-se considerar que os primeiros mapas das unidades de paisagem, já como resultado da produção social do espaço, foram produzidos há mais de 4.000 anos. Os grafitos dos camunos gravados no Vale Camonica, em Bedolina, norte da Itália, são um dos levantamentos mais antigos. São registros conscientes da paisagem semi- antropizada da Idade do Bronze, registrando o arranjo das habitações, os terraceamentos na meia encosta dos montes e a distribuição dos pomares. Apresentam-se já como uma visão uniformemente vertical da paisagem de todo o vale, apreciado em visão oblíqua, a partir do alto do rochedo de Bedolina, confirmando dessa maneira, um mapeamento absoluto de uma estrutura esquemática (JACOB, 1992).

Deste modo, o conceito norteador de paisagem deste EIV está baseado na proposta do geógrafo Prof. Dr. Carlos Augusto Figueiredo Monteiro. Ele entende a paisagem como uma entidade espacial delimitada segundo um nível de resolução do pesquisador a partir dos objetivos centrais da análise. De qualquer modo, sempre resultado de integração dinâmica e, portanto, instável dos elementos de suporte e cobertura (físicos, biológicos e antrópicos); é expressa em partes delimitáveis infinitamente, mas individualizadas através das relações entre elas que organizam um complexo (sistema) e verdadeiro conjunto solidário em perpétua evolução (MONTEIRO, 2000).

Com base neste entendimento, a paisagem é interpretada inicialmente em uma escala macro (Domínio Morfoclimático) e em seguida é feito um detalhamento na escala de detalhe (AID) para que seja possível descrever as unidades de paisagem, de forma integrada em relação aos aspectos físicos, biológicos e antrópicos.

- **Paisagem em Escala Macro**

O Município de Paranaguá está inserido no Domínio Morfoclimático de Mares e Morros, com características morfoestruturais determinadas pelo Cinturão Orogênico do Atlântico e das Bacias Sedimentares Cenozóicas, mais especificamente nas unidades morfoesculturais Serra do Mar Paranaense- porção oeste municipal – e Planície Litorânea (Formação Alexandra) – predominante em Paranaguá (MINEROPAR, 2006).

Quanto ao clima, na classificação de Koppen, na região predomina o clima Cfa, principalmente, nas planícies. Porém, na porção oeste do município há ocorrências em certas localidades do clima Cfb, em decorrência de fatores climáticos de relevo como declividade e altitude. Ambos

os climas são caracterizados por serem úmidos o ano inteiro e com consideráveis precipitações anuais, acima de 1.500 mm (MENDONÇA; DANNY-OLIVEIRA, 2007).

A natureza geográfico-geológica da área litorânea e Serra do Mar, segundo KLEIN (1978), impõe ao domínio fitogeográfico Regional da Floresta Ombrófila Densa de natureza tropical notável diferenciação no revestimento florístico, que tende a um estágio de caráter mais mesofítico, "clímax regional sem, no entanto, deixar de preservar ambientes diversos de caráter mais xerofítico e mesmo hidrofítico". As espécies arbóreas do último encontram-se, conforme VELOSO e KLEIN (1961), em franca substituição por espécies de caráter mais mesofítico tanto nas encostas mais elevadas quanto nas planícies aluviais, fato atribuído por esses autores a uma ocupação pioneira ou consequência de uma mudança climática. A respeito das tendências evolutivas observam, ainda, que é "verificado em quase todas as associações florísticas desta região uma lenta sucessão tendendo ao *Ocotietum*", caracterizado pelo predomínio da *Ocotea catharinenses*, o qual aparenta ser o "estágio florestal mais evoluído, indicando um equilíbrio dinâmico entre as condições edáficas regionais e o clima atual" (PDDI Vol I pág.312).

- **O estuário de Paranaguá**

Dentro do complexo estuarino de Paranaguá, pela maior urbanização destaca-se a Baía de Paranaguá, que ocorre em suas margens e por abrigar um dos principais portos do país: o Porto de Paranaguá.

O complexo estuarino de Paranaguá recebe drenagem de uma área total de 3.361 km² (Soares, 1995), entretanto o fluxo médio de água doce é reduzido, cerca de 75 m³. s⁻¹ (calculado para a Baía de Paranaguá). As variações sazonais deste fluxo devem ser basicamente controladas pelo regime pluviométrico com menor vazão no inverno.

A hidrodinâmica no sistema dos estuários é condicionada por padrões de circulação da região costeira adjacente, os processos de circulação, transporte e deposição, também são determinados pela vazão de água doce do sistema fluvial, correntes de maré, circulação residual e correntes geradas pelo vento.

A influência da maré é marcante na região e é de caráter predominantemente semi-diurno. E são comuns alterações anormais do nível médio do mar, principalmente durante o inverno, atribuídas à passagem de frentes frias oceânicas e a ventos fortes.

A intrusão da maré alcança aproximadamente 13 km e a renovação de água do sistema ocorre em 3,5 dias (tempo de fluxo) (Marone *et al.*, 1995). As correntes de maré são fortes, atingindo

velocidades máximas de enchente e vazante superiores a, respectivamente, 80 cm.s^{-1} e 90 a 110 cm.s^{-1} , o que caracteriza um estuário do tipo positivo (Marone *et al.*, 1995).

- **Interpretação da paisagem na Área de Vizinhança Direta**

Analisando a morfologia do entorno do empreendimento percebe-se poucos pontos que se destaquem na paisagem urbana. Para Cullen (2006), um ambiente não é formado apenas pela arquitetura, mas por todos os elementos que constituem um espaço, tais como mobiliário urbano, árvores, ruas, equipamentos públicos e os elementos da natureza. O espaço urbano é percebido a partir da mobilidade dos que nele se deslocam. A leitura do espaço e do ambiente é baseada na percepção visual.

Portanto, subdividiu-se a paisagem da AID em unidades de paisagem, a partir do reconhecimento da área *in situ*, as quais foram definidas como:

- Área Residencial (unidades habitacionais / apartamentos residenciais / residências);
- Área Institucional e/ou comunitário;
- Corpo Hídrico;
- Área com atividades portuárias e correlatas;
- Vegetação;

A Figura 64, a seguir, demonstra a delimitação das unidades de paisagem na AID.

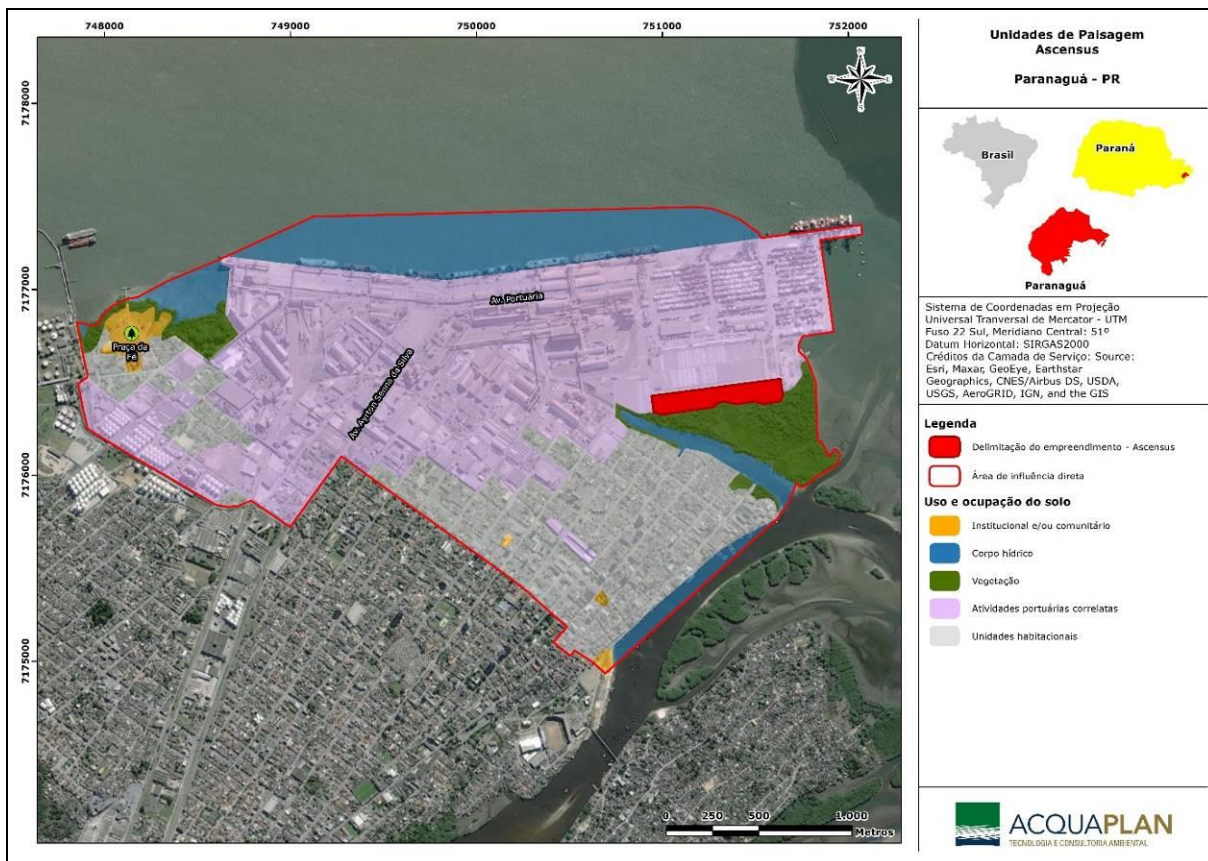


Figura 64. Mapa das Unidades da Paisagem identificadas na AID.

A delimitação das unidades de paisagem consiste em uma importante ferramenta de planejamento para a classificação e avaliação das paisagens, sobretudo no campo da Geografia. Também pode ser utilizada como um instrumento de planejamento para o município, já que após a verificação das unidades em si, podem-se propor maneiras adequadas de agir nesses locais, uma vez que cada unidade de paisagem reúne características gerais que carecem dos mesmos instrumentos para sua melhoria ou manutenção.

Esse procedimento pode ser considerado como um início para a solução dos problemas complexos enfrentados pelo planejamento e pela gestão da paisagem dos dias atuais. Além disso, aposta-se no conceito de unidade de paisagem como um instrumento valioso de comunicação por ser mais facilmente compreendido pela população em geral.

A unidade de paisagem área residencial é a segunda classe de maior extensão de área no recorte analisado e é composta essencialmente por atividades residenciais, "correspondentes às formas de morar, em caráter permanente de pessoas ou grupos de pessoas" (PARANAGUÁ, 2007, p.4), sendo constituída basicamente pelo uso e ocupação do solo caracterizado por edificações domiciliares definidas pelo IBGE (2011) como casa "edificação de um ou mais pavimentos, desde que ocupada integralmente por um único domicílio, com acesso direto a um logradouro (arruamento, vila, avenida, caminho, etc.), legalizado ou não, independentemente do material utilizado em sua construção".

Nesta área, a maioria das casas é constituída de alvenaria, possuindo um ou dois pavimentos, com arte heterogênea, cercamento/muros altos (em geral próximo a 2 metros de altura), altas taxas de impermeabilização do terreno e as vias de acesso geralmente classificadas como locais e coletoras, onde predominantemente ocorrem uma faixa de rolamento para cada sentido.

Quanto aos elementos infraestruturais das vias, como a pavimentação, sistemas de micro drenagem urbana (meio-fio/guia e bueiro/boca-de-lobo), sinalização, arborização viária, calçadas/passeios, recuo predial e afastamento das divisas, notou-se que não há um padrão característico, alterando a presença de rua para rua. Ressalta-se a constatação *in situ* de diversos pontos com acúmulo de lixo e entulho, além da preocupação quanto ao comprometimento da circulação de pedestres nos passeios e de veículos nas vias.

A unidade de paisagem Institucional/comunitário é constituída basicamente por “espaços, estabelecimentos ou instalações destinadas à educação, lazer, cultura, saúde, assistência social, cultos religiosos (...)” (PARANAGUÁ, 2007, p.66) e demais equipamentos urbanos, de natureza pública ou privada, representativos na escala de análise e que promovam relações sociais e culturais ou padrão arquitetônico diferenciados à paisagem em que se inserem. O maior destaque fica por conta do Santuário Nossa Senhora do Rocio (Figura 65), além de outros elementos destacados, como a estação ferroviária, o Palacete Visconde de Nacar, praças públicas e demais construções de caráter social e cultural pertencentes a ZIPIT.



Figura 65. A esquerda Gruta na década de 1990 e a direita o estado da Gruta atualmente. Fonte: Christian Barbosa.

Os espaços, estabelecimentos e estruturas institucionais e comunitários por conta de seus aspectos arquitetônicos (porte, arte, técnica, etc.), de uso e dinâmica de interação sociocultural distintos do padrão da área em que se inserem – especialmente em relação às

residências –, efetivam-se como uma unidade da paisagem própria, promovendo fluxo de pessoas, atividades, sons, e relações interpessoais e com o lugar próprias.

Quanto à morfologia urbana e estrutura viária, os elementos institucionais/comunitários se assemelham às unidades anteriores, exceto o Santuário de Nossa Senhora do Rocio, em virtude de suas dimensões – em especial de sua praça e o conjunto de calçadas com forma radiocêntrica.

Já o conjunto de estruturas, edificações e empreendimentos que possuem relação com a atividade portuária constituem a unidade de paisagem Atividades portuárias e correlatas – o Terminal de Veículos ASCENSUS se insere nesta categoria.

A morfologia se apresenta com padrão ortogonal, entretanto, bastante irregular em virtude do porte dos empreendimentos e por conta da presença da linha férrea – elementos que influenciam na quebra da continuidade das vias.

Há dois fatores que influenciam no padrão locacional desta paisagem respectivamente, o zoneamento e o sistema viário. Os elementos desta categoria de paisagem estão inseridos na Zona de Interesse Portuário (ZIP) e no Setor Especial do Corredor Portuário (SECP – Lei Complementar nº167/2014). A ZIP, conforme a Lei Complementar nº 62/2007, é caracterizada “pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos”. O SECP, conforme os seus parâmetros, também permite edificações e estruturas de tal porte, dado os parâmetros de usos permitidos e ocupação (Cia Ambiental, 2016).

Ao analisar a hierarquia viária, notou-se a correlação entre a distribuição de estruturas e empreendimento relacionados às atividades portuárias e o nível hierárquico das vias, ocorrendo maior concentração nas vias estruturais e arteriais.

Por fim, a unidade de paisagem Vegetação se constitui basicamente pelo conjunto de elementos (fauna, flora, geologia, pedologia, climatologia, regime das marés, etc.) que compõem o ecossistema. Na AID do meio socioeconômico, observaram-se duas áreas de mangue, uma na porção a oeste (próximo ao Santuário do Rocio) e outra à leste (próximo ao Terminal de Veículos ASCENSUS). Em geral o mangue se encontra em estágio de desenvolvimento de regeneração devido a processos erosivos a que esteve exposto – assentamentos irregulares e aterramentos.

Quanto a evolução da AID (a qual compreende parte da ZIP – Zona de Interesse Portuário parte da ZRU - Zona de Requalificação Urbana e parte da Zona de Interesse Patrimonial e Turístico – ZIPT conforme disposto do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de

Paranaguá), tem apresentado uma tendência a decréscimo populacional, visto que no ano 2000 possuía uma população de aproximadamente 3,6 mil pessoas, cerca de 3% do total da população de Paranaguá, enquanto que em 2010 sua população passou a corresponder a 2% do total da população parnanguara.

Em épocas pretéritas pode-se considerar que a AID já teve uma ocupação mais residencial, a qual vem sendo ocupada por estabelecimentos vinculados às diversas atividades econômicas, típicas de uma cidade densamente povoada, incluindo atividades de apoio portuário (agências de navegação, despachantes aduaneiros, etc.), empresas ligadas ao ramo de bares e restaurantes, e outras de prestação de serviços à população em geral, inclusive da administração pública. De um modo geral, a ocupação por empresas vem aumentando nos últimos anos em função da sua localização, da facilidade de estacionamento e também, pela proximidade com a região central da cidade.

Em tempo, ressalta-se que a ZIP (a qual não deveria conter residências) ainda possui no ressorte analisado um pequeno contingente de domicílios, sendo que esta área é destinada a empreendimentos e atividades portuárias e correlatas, geradoras de impactos ambientais, urbanos e de vizinhança consideráveis. Adicionalmente, destaca-se que praticamente inexistem terrenos vagos próximos aos terminais portuários, ou então são inapropriados para ocupação (mangue). Dada essa conjuntura de elementos, verifica-se a tendência da continuidade das alterações graduais de (a médio-longo prazo) do uso desta zona. Isto é, a totalidade aos usos dos quais ela faz parte – portuária, retroportuária, industriais – pois estariam adequadas ao contexto econômico das atividades propícias.

6.4.9.4.2. Impacto sobre a morfologia urbana avaliando forma, tipo, porte, volumetria e acabamento da edificação projetada em relação ao existente na área de vizinhança

O termo morfologia aplica-se ao estudo da configuração que qualquer matéria pode ter, sendo aplicado nos diferentes campos da ciência, como na geologia, hidrologia, biologia, sociologia e gramática, para tratar do entendimento da conformação do que está sendo analisado (MICHAELIS, 2017). Este termo, quando aplicado ao contexto urbanístico, reflete o entendimento das estruturas, formas e transformações que constituem uma cidade. Ainda, conforme explana Aragão (2006), do ponto de vista urbanístico, a morfologia pode ser definida como o estudo da forma urbana ou o estudo dos aspectos exteriores do meio urbano, por meio do qual se coloca em evidência a paisagem e suas estruturas.

Segundo Carlos (2001), a forma é um aspecto visível de uma determinada coisa, que corresponde a um objeto ou a um arranjo ordenado de objetos, sendo as estruturas urbanas, como casas e indústrias, entendidas como formas espaciais, onde cada forma possui um

significado social e, ainda, cada forma permanece após ser criada para desempenhar o papel para qual foi produzida.

Ainda, corroborando com esta ideia, Pacheco (2002) descreve que a sociedade exerce modificações no espaço em que vive, definindo novas formas e modificando o presente. O mesmo autor discorre que o espaço urbano pode se organizar de formas diversas de acordo com as ações que o homem exerce sobre ele, mudando as relações entre o homem e espaço criado.

Este item, portanto, deve levar em consideração as edificações cuja forma, tipo ou porte, impliquem em conflito com a morfologia existente nas áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental onde o empreendimento proposto seja impactante ao cenário existente, descaracterizando o partido arquitetônico construído ou ambiente natural.

De acordo com Rahy *apud* Ambient (2017), a normatização da altura e dos recuos é considerada um meio indireto de construir e ordenar a volumetria da paisagem urbana construída, contribuindo de forma positiva ou negativa, para a caracterização estética de uma rua ou do bairro. A partir disso, é possível entender que a ocupação de certas áreas por estruturas não equivalentes à região circundante pode gerar desconforto na população afetada, afetando o bem-estar da comunidade como um todo.

Conforme pôde ser observado na descrição dos itens sobre a volumetria e morfologias das construções existentes no entorno, a região é caracterizada pela horizontalidade, ou seja, edificações em sua maioria baixas, sobressaltando-se as maiores construções industriais (possuem maior porte) e em seguida as residenciais com até dois pavimentos.

O conjunto de estruturas, edificações e empreendimentos que possuem relação com a atividade portuária constituem em uma unidade de paisagem caracterizada por edificações de grande porte, tanto de extensão de área como altura, bem como o conjunto de vias de acesso, inclusive ferroviária.



Figura 66. Estruturas e edificações associadas à unidade de paisagem. A e B- Atividades portuárias e correlatas. C e D- Áreas residenciais predominantemente horizontalizadas.

Deste modo, tendo em vista que o Terminal de Veículos ASCENSUS estará inserido na Poligonal do Porto Organizado, o qual já possui características visuais, corológicas e morfológicas determinadas, este novo elemento não irá produzir um novo impacto à paisagem local (Figura 67).



Figura 67. Paisagem do Porto Organizado ao fundo, com indicação visual do trajeto que os caminhões contêineres e cegonheiras devem fazer.

7. PROGNÓSTICO

7.1. Síntese dos resultados de diagnóstico da área de influência do projeto

Os resultados do diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento foram obtidos pela análise dos meios físico, biótico e socioeconômico, e suas interações que permitiram avaliar um alto grau de antropização da área de influência, uma vez que está se encontra inserida em uma região com processo de ocupação consolidada. Considera-se que o seu entorno como um todo favorece a implantação do empreendimento, visto que possui malha viária, malha ferroviária, infraestrutura básica, topografia relativamente plana e atividades econômicas afins.

O empreendimento se insere na Zona de Interesse Portuário (ZIP), com os parâmetros e diretrizes compatíveis com as estabelecidas pelo planejamento urbano do município, em relação ao uso e ocupação do solo, tendo como orientação o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI0020, o zoneamento municipal, Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá - PDZPO, entre outros instrumentos.

É de suma importância considerar, que o objetivo deste EIV é analisar os impactos da implantação de um empreendimento, dentro de um ambiente portuário com empresas que realizam controle ambiental rotineiro, e que seguem e executam programas e ações ambientais voltadas a minimização e potencialização de seus impactos sobre o ambiente de entorno do empreendimento.

Realizada a caracterização do diagnóstico ambiental da área de influência, foi possível analisar os pontos negativos e positivos acerca da atividade e área na qual está inserida e nos itens subsequentes deste estudo, os resultados desta análise serão descritos e explanados.

7.2. Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos, indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação e interpretação

A metodologia de análise dos impactos adotada no presente Estudo de Impacto de Vizinhança, baseia-se no conhecimento e entendimento das implicações e inter-relações

socioeconômicas e ambientais decorrentes das atividades vinculadas ao empreendimento. Tal estratégia metodológica é adotada de forma que se possa efetivar uma unidade integrada de análise. Esta metodologia se utiliza de procedimentos de identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactos decorrentes do Projeto de Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, sejam eles positivos ou adversos.

Foram abordados os impactos ambientais potenciais associados ao empreendimento, a partir das informações contidas no diagnóstico ambiental e do arcabouço de dispositivos legais e normas aplicáveis. A partir dessa análise, a avaliação dos impactos considerou as medidas e soluções incorporadas ao projeto como um todo, que resultam na mitigação desses impactos potenciais, o que possibilita prever o impacto real esperado das ações de planejamento, implantação e operação do empreendimento, o que é o objeto final da avaliação de impactos.

Os procedimentos de análise dos impactos ambientais visaram sistematizar a identificação e a avaliação – qualitativa e quantitativa – dos impactos relacionados ao empreendimento, sendo estes procedimentos desenvolvidos em três etapas:

- ✓ Identificação dos fatores geradores de impactos inerentes às atividades e processos que se desenvolvem no planejamento, implantação e operação do empreendimento e que são potencialmente modificadores dos componentes ambientais;
- ✓ Identificação e determinação dos componentes ambientais, isto é, dos atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico passíveis de sofrerem alterações como decorrência das atividades e processos geradores e impactos relacionados;
- ✓ Identificação, análise, classificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento, considerando as soluções de projeto e a adoção das medidas mitigadoras indicadas.

7.3. Fatores Geradores de Impactos Ambientais

Os fatores geradores de impactos consistem nas ações e obras necessárias para instalação e operação de um empreendimento. São considerados como variáveis dependentes do empreendimento, uma vez que são relacionadas à sua natureza e porte. Para apoiar a identificação das repercussões das ações sobre o ambiente, os fatores geradores foram discriminados de acordo com as etapas em que ocorrem, a saber:

- ✓ Planejamento: etapa em que se desenvolvem os estudos preliminares de viabilidade técnica, econômica e ambiental do empreendimento, a concepção do empreendimento, estudos e levantamentos de campo preliminares e as primeiras ações de divulgação;
- ✓ Implantação: etapa de realização das obras civis e demais intervenções físicas na área a ser diretamente afetada pelo empreendimento, visando fornecer as condições necessárias para a futura operação;
- ✓ Operação: etapa em que o empreendimento passa a "funcionar", mediante o recebimento e expedição de cargas, movimentação de máquinas, transporte rodoviário, operação dos galpões ou pátios logísticos, operação dos sistemas de controle, etc.

7.4. Metodologia

A avaliação de impactos ambientais considera os cenários de planejamento, instalação e operação do empreendimento. Esta análise é, portanto, uma etapa desenvolvida posteriormente à caracterização do empreendimento e da elaboração do diagnóstico ambiental. O empreendimento é caracterizado através da identificação de suas atividades tanto na fase de instalação quanto na operação, que deverão acarretar em intervenções no ambiente no qual está prevista sua implantação. Por sua vez, o ambiente está dividido em vários compartimentos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico), definidos e caracterizados no diagnóstico ambiental.

Fundamentado no conhecimento e no entendimento das implicações e inter-relações socioeconômicas e ambientais decorrentes das atividades vinculadas ao empreendimento, são identificados os eventos ambientais resultantes da implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS. Os eventos ambientais identificados irão compor uma rede de interações composta pela **ação causadora (Intervenção Ambiental – INA)**, as **alterações** resultantes (**Alterações Ambientais – ALA**), e os efeitos esperados ou **potenciais impactos (Impactos Ambientais – IMA)**. Esta rede de interação é denominada de **Fluxo Relacional de Eventos Ambientais – FREA**.

Posteriormente, a partir dessa avaliação dos impactos ambientais levantados mais expressivos, são propostas as medidas visando a mitigação e controle dos impactos adversos (negativos), e também, a otimização dos impactos benéficos (positivos), caso possível ou necessário.

7.4.1.1. Previsão dos Impactos Ambientais

Destaca-se aqui, que serão elencados todos os impactos socioambientais identificados em decorrência das atividades do empreendimento, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico, seguindo a mesma linha adotada para os estudos ambientais do empreendimento. Porém, tendo em vista os objetivos de um EIV, com foco no cenário urbanístico, na discussão dos impactos identificados, será dada maior atenção àqueles que apresentam relação mais direta com os atuais problemas urbanísticos da cidade e com a população vizinha ao Terminal de Veículos ASCENSUS.

7.4.1.2. Ações Previstas

Com o intuito de se avaliar a incidência de impactos sobre o meio socioambiental do entorno do empreendimento, foram caracterizadas três etapas distintas, seguindo a ordem temporal dos eventos para sua realização, sendo a 1ª etapa a fase de planejamento, a 2ª etapa a fase de implantação e a 3ª etapa a fase de operação.

A seguir, são descritas as ações do empreendimento que, por serem constituídas por diversos aspectos, podem corroborar para a ocorrência de impactos aos compartimentos ambiental e socioeconômico.

7.5. Cenário de Planejamento do Empreendimento

7.5.1. Planejamento do Empreendimento

O planejamento de ações para a implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS é considerado uma intervenção ambiental (INA) que poderá causar alguns Impactos Ambientais (IMA's) sobre o meio socioeconômico antes mesmo do início das obras. Importante destacar que estes impactos já ocorreram ou ainda estão ocorrendo, já que esta fase antecede a instalação do empreendimento, ocorrendo também durante a realização do estudo aqui apresentado (Tabela 44).

Tabela 44. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Planejamento do Empreendimento".

Intervenção
Planejamento do Empreendimento.
Alterações
✓ Levantamento de Dados e Informações;

✓ Divulgação do Projeto.
Impactos
IMA 1 – Geração de Expectativas Sociais sobre o Projeto;
IMA 2 – Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços;
IMA 3 – Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local;
IMA 4 – Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência.

7.6. Cenário da Implantação do Empreendimento

A proposta de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS é para armazenagem e movimentação portuária de cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), majoritariamente, por meio de navegação de longo curso, nos sentidos de embarque e desembarque.

As Cargas *Roll-on/Roll-off* recebem esta nomenclatura, devido à forma a qual o processo de embarque e desembarque, do terminal ao navio e vice-versa, é realizado. É um segmento de cargas específico dentro do universo da navegação. Numa tradução livre, *Roll-on-Roll-off* significa, "Rolar para dentro-Rolar para fora". Uma definição mais acurada seria navio de "carga rolante", ou seja, aquela que embarca e desembarca do navio rolando, seja em cima de suas próprias rodas (ou lagartas), seja em cima de um equipamento específico para isso.

As principais cargas são produtos da industrial automobilística mundial, que é composta principalmente por empresas de grande porte, que operam com alta concentração técnica de produção, gerando significativas economias de escala.

A área objeto para a Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, está localizada dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá, sendo caracterizada como uma área *greenfield*, uma vez que não possui nenhuma infraestrutura portuária, ressaltando que está foi construída pela Autoridade Portuária e já foi utilizada como canteiro de obras. É uma área destinada à movimentação e armazenagem de cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), e possui 74.149 m² de superfície disponível para exploração portuária.

Assim, foram identificadas as principais intervenções ambientais a serem realizadas para a implantação do empreendimento, quais sejam:

- ✓ Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras;
- ✓ Supressão da Vegetação;
- ✓ Preparação do Terreno e Terraplenagem;

- ✓ Obras Civis – Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS.

7.6.1. Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras

As atividades desenvolvidas no canteiro de obras do empreendimento são fontes de potenciais impactos ambientais. A área prevista para a instalação do empreendimento já foi utilizada recentemente como canteiro de obras para obras de expansão do Porto de Paranaguá, possuindo estruturas de apoio (abastecimento de água potável, rede coletora de efluentes sanitários, vias de acesso, rede de distribuição de energia elétrica dentre outras características que facilitaram a sua utilização.

Assim, toda a infraestrutura do então canteiro de obras que esteja no local, poderá ser reaproveitada no intuito de minimizar os impactos de instalação decorrentes de um novo canteiro de obras. Este reaproveitamento é justificado, pois se trata de um espaço apropriado para o fluxo de materiais e trabalhadores, além de não possuir restrições ambientais que impeçam a sua utilização para esta finalidade.

Portanto, a seguir seguem os impactos elencados para a intervenção ambiental “Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras”, descrito na Tabela 45.

Tabela 45. Descrição dos Impactos Ambientais vinculados a Intervenção “Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras”.

Intervenção
<ul style="list-style-type: none"> • Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geração de Emprego; ✓ Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários.
Impactos
IMA 5 – Redução do Índice de Desemprego;
IMA 6 – Aumento da Renda;
IMA 7 – Aumento da Arrecadação Tributária;
IMA 8 – Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas Superficiais;

7.6.2. Supressão de Vegetação

A supressão da vegetação é uma das Intervenções Ambientais (INA) considerada pela presente análise e que poderá causar implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

As atividades de supressão da vegetação e a intensificação de atividades antrópicas podem causar a perda de ambientes, bem como de exemplares da flora nativa, que podem indiretamente afetar os componentes florísticos da área de estudo e, portanto, habitats para flora e fauna.

Tabela 46. Descrição dos impactos ambientais vinculados à intervenção "Supressão da Vegetação".

Intervenção
Supressão da Vegetação
Alterações
✓ Alteração de Habitats; ✓ Alteração da Paisagem Natural.
Impactos
IMA 9 – Evasão da Fauna Terrestre; IMA 10 – Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna; IMA 11 – Redução da Abundância de Espécies Vegetais.

7.6.3. Preparação do Terreno e Terraplanagem

A preparação do terreno refere-se à retirada de solo impróprio para a instalação do empreendimento, a substituição por solo mais adequado (aterro), e a terraplanagem, compactação e nivelamento do terreno, constituindo-se em Intervenções Ambientais (INA) que implicam em alterações e impactos ambientais (Tabela 47).

Tabela 47 Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Preparação do Terreno e Terraplanagem".

Intervenção:
Preparação do Terreno e Terraplanagem.
Alterações:
✓ Movimentação de Máquinas e Veículos Pesados;
Impactos:
IMA 12 – Redução do Conforto Acústico; IMA 13 – Evasão da Fauna Terrestre; IMA 14 – Redução da Qualidade do Ar; IMA 15 – Pressão sobre o Sistema Viário Local; IMA 16 – Deterioração de Vias Públicas.

7.6.4. Obras Civis – Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS

As obras civis de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS serão realizadas para a construção da infraestrutura e superestrutura do terminal, incluindo:

- ✓ Sistema de armazenagem com capacidade estática mínima de 4.000 veículos;
- ✓ Pavimentação leve e drenagem;
- ✓ Estações de recepção/expedição rodoviária com 6 (seis) rampas e uma estrutura de segurança (linha de vida), com capacidade de carregamento e descarregamento atenda a demanda prevista para todo o período contratual; e
- ✓ Edificações para instalações administrativas, galpão operacional, guaritas e instalação de alfandegamento.

Tabela 48. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS".

Intervenção:
Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS
Alterações:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimentação de Máquinas e Veículos Pesados; ✓ Manuseio com Produtos Químicos; ✓ Impermeabilização do Solo.
Impactos:
<p>IMA 17 – Aumento dos Níveis de Ruídos;</p> <p>IMA 18 – Alteração da Qualidade do Ar;</p> <p>IMA 19 – Pressão sobre o Sistema Viário Local;</p> <p>IMA 20 – Deterioração de Vias Públicas;</p> <p>IMA 21 – Aumento dos Riscos de Acidentes de Trânsito;</p> <p>IMA 22 – Possível Contaminação do Solo e das Águas Superficiais;</p> <p>IMA 23 – Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente.</p>

7.7. Cenário de Operação do Empreendimento

7.7.1. Operação do Terminal de Veículos ASCENSUS

No que se refere às operações previstas para o terminal, as principais atividades são a movimentação e armazenagem de cargas *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro), com ênfase em automóveis de passeio, podendo também operar veículos de grande porte, tais como: caminhões, ônibus, máquinas e outras cargas rodantes, utilizando os modais aquaviário e rodoviário.

A implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, é a Intervenção Ambiental (INA) considerada pela presente análise, com implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Desta maneira, é apresentada a Tabela 49 com a posterior descrição dos seus respectivos impactos ambientais.

Tabela 49. Quadro com a lista das alterações/aspectos e impactos ambientais ocasionados pela intervenção "Operação do Terminal de Veículos ASCENSUS".

Intervenção
Operação do Terminal de Veículos ASCENSUS.
Alterações/Aspectos Ambientais
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geração de Empregos; ✓ Aumento da Capacidade de Escoamento de Cargas <i>Roll-on/Roll-off</i> (Ro-Ro); ✓ Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; ✓ Possíveis Vazamentos de Combustíveis Líquidos e Lubrificantes.
Impactos Ambientais
<p>IMA 24 – Redução do Índice de Desemprego</p> <p>IMA 25 – Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá</p> <p>IMA 26 – Contribuição para Aumento do PIB</p> <p>IMA 27 – Aumento do Dinamismo Econômico</p> <p>IMA 28 – Aumento dos Níveis de Ruído</p> <p>IMA 29 – Alteração da Qualidade do Ar</p> <p>IMA 30 – Deterioração da Malha Viária</p> <p>IMA 31 – Conflitos com a Comunidade do Entorno</p> <p>IMA 32 – Possível Contaminação do Solo e Águas Superficiais</p>

7.7.2. Avaliação da Importância dos Impactos Ambientais

Comparando-se os três cenários adotados neste estudo (planejamento, instalação e operação/estabelecimento da obra), e os impactos identificados para cada etapa, serão aqui descritos e avaliados àqueles que foram considerados mais expressivos na qualidade de vida da população do entorno do empreendimento e que mesmo com medidas mitigadoras não podem ser evitados.

Dessa forma, serão apresentados os seguintes impactos **Alteração da Qualidade Ar, Redução do Conforto Acústico, Deterioração da Malha Viária e Conflitos com a Comunidade do Entorno**, como sendo os impactos negativos mais expressivos decorrentes da execução do projeto.

Os impactos positivos considerados mais expressivos são o **Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá, a Contribuição para Aumento do PIB**, e, o **Aumento do Dinamismo Econômico**.

A seguir são melhor detalhados os impactos supracitados, considerando sua relevância para a qualidade de vida da população do entorno do empreendimento e no atual cenário

urbano da cidade de Paranaguá. As medidas propostas para mitigação e controle desses impactos serão apresentadas no item 7.10.

7.7.2.1. Redução do Conforto Acústico

A movimentação de máquinas e equipamentos utilizados na retirada, transporte e disposição de material (aterro) e a preparação do terreno, constituem-se em atividades responsáveis pela geração de ruídos, muitas vezes superiores aos limites do conforto acústico para o homem, ocasionando assim um impacto que atinge principalmente as áreas do entorno da operação destes equipamentos.

As técnicas adotadas para o preparo das obras de construção dos prédios, pátios e vias de acesso são responsáveis muitas vezes pela geração de altos níveis de ruído, principalmente em decorrência de determinados métodos e equipamentos utilizados. A geração destes ruídos poderá ocasionar um desconforto acústico na área do entorno do empreendimento próximas da obra. A variedade de sistemas, equipamentos e principalmente processos executivos é enorme, restando o desafio de identificar a maneira mais adequada de acordo com as peculiaridades da obra e do terreno. Outro aspecto envolvido diz respeito à necessidade de transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil. Estes insumos são transportados até o local da obra por caminhões e o seu manejo interno envolve equipamentos apropriados que são fontes de geração de ruído que podem ocasionar um desconforto acústico nas áreas do entorno.

Deve-se considera-se que as principais influências nos altos níveis de pressão sonora no Município de Paranaguá estão atreladas à movimentação de maquinários e equipamentos envolvidos nos processos operacionais da atividade portuária, o transporte de granéis sólidos nas vias ferroviárias, a atracação e desatracação de navios de carga e o tráfego de veículos, especialmente de veículos pesados nas vias de acesso ao Porto de Paranaguá.

Quando da operação do Terminal de Veículos ASCENSUS, a movimentação de cargas, tanto para despacho como para recebimento, é transportada por caminhões cegonhas próprias.

Os caminhões cegonhas são veículos articulados e, portanto, possuindo unidades de tração e de carga em módulos separados (Figura 68)



Figura 68. Exemplo de um caminhão cegonha para transporte de veículos.

O aumento de tráfego destes veículos na operação do Terminal de Veículos ASCENSUS irá ocasionar um aumento no fluxo do trânsito decorrendo no aumento dos níveis de ruído

Deve-se considera-se que as principais influências nos altos níveis de pressão sonora no Município de Paranaguá estão atreladas à movimentação de maquinários e equipamentos envolvidos nos processos operacionais da atividade portuária, o transporte de granéis sólidos nas vias ferroviárias, a atracação e desatracação de navios de carga e o tráfego de veículos, especialmente de veículos pesados nas vias de acesso ao Porto de Paranaguá.

Importante dizer, que de acordo com o diagnóstico dos níveis de pressão sonora medidos na área pretendida do empreendimento, os ruídos estiveram entre 43,79 e 70,25 dB[A], onde foi constatado que todos os pontos de medição, com exceção do ponto #09, estiveram em conformidades com os NCA estabelecidos na ABNT NBR 10.151:2019 para área industrial e residencial. Foi observado que os ruídos provenientes do empreendimento são audíveis nos pontos amostrais da comunidade, porém, não apresentam intensidade elevada suficiente para alterar os níveis de pressão sonora instantâneos.

Portanto, esse impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Forma de Incidência:** Direto;
- ✓ **Distributividade:** Local;
- ✓ **Tempo de Incidência:** Imediato;
- ✓ **Prazo de Permanência:** Permanente;
- ✓ **Intensidade:** Muito Pequena;
- ✓ **Importância:** Pequena.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Sugere-se que as atividades de transporte de material terrígeno e de terraplenagem sejam executadas em período diurno, em horário comercial. Os equipamentos envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras, através de manutenções periódicas.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa Ambiental da Construção – PAC.

7.7.2.1.1. – Deterioração da Malha Viária e Conflitos com a Comunidade do Entorno

A movimentação terrestre dentro do modal rodoviário para o transporte das cargas *Roll-on/Roll-off* é realizada por caminhões cegonhas apropriadas. O tráfego destes veículos na operação do Terminal tende a pressionar a condição do pavimento viário das avenidas que levam à área portuária. Estima-se que, com uma taxa de utilização de 50%, e operando 12 horas em 5 dias da semana, o sistema de massa das atividades apresentará uma capacidade anual de 187.710 toneladas (123.288 veículos). Além, a operação em horário comercial de 8h/dia com previsão de 56 caminhões/dia, com uma média de 7 caminhões/hora, espera-se que nesta condição projetada não irá gerar caminhões em aguardo na via, com uma ocupação de 50% da capacidade de descarga.

Este incremento na movimentação de veículos e cargas tenderá a estimular a deterioração das vias a serem utilizadas, visto que estas estarão expostas ao desgaste ocasionado pelo tráfego contínuo para o transporte de cargas com destino e/ou origem

ao Terminal de Veículos ASCENSUS. É importante esclarecer que um Estudo de Impacto de Vizinhança está em fase inicial de elaboração, e será submetido à Prefeitura para avaliação e anuência com a indicação de medidas mitigadoras e compensatórias aos impactos urbanos causados pelo empreendimento. O empreendedor se compromete em submeter ao órgão ambiental a evolução do *status* e providências do EIV que será apresentado à municipalidade, bem como, as medidas mitigadoras/compensatórias apontadas pela Prefeitura Municipal de Paranaguá no contexto deste estudo.

Ainda, como indicador deste impacto é sugerido o acompanhamento dos registros de atividades de manutenção e ocorrências nas vias de acesso ao empreendimento junto à municipalidade.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativos;
- ✓ **Forma de Incidência:** Indiretos;
- ✓ **Distributividade:** Regional;
- ✓ **Tempo de Incidência:** Imediatos;
- ✓ **Prazo de Permanência:** Permanentes;
- ✓ **Intensidade:** Pequena
- ✓ **Importância:** Média.

Como medida de mitigação e controle para este impacto, sugere-se:

- ✓ Instalação de equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos, com a devida anuência da Prefeitura Municipal de Paranaguá quanto à utilização da via e instalação de nova sinalização;
- ✓ Deverá ser definida previamente a rota a ser percorrida pelos caminhões e veículos que terão como destino a área do terminal, de modo a orientar o trânsito e evitar conflitos com o tráfego local;
- ✓ Deverá ser disponibilizado um meio de comunicação (ouvidoria) de modo a permitir o registro de eventuais impactos, providenciando medidas corretivas de imediato;
- ✓ Deverá haver uma equipe para gestão de conflitos, os quais serão acionados a partir dos registros obtidos pela ouvidoria. Estes serão responsáveis pela interlocução entre empreendedor e comunidade e execução de medidas necessárias para mitigar/corrigir conflitos potenciais;

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

Como programas de controle e monitoramento para este impacto são sugeridos os seguintes:

- ✓ Programa de Gestão Ambiental – PGA;
- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade;
- ✓ Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores;
- ✓ Programa de Comunicação Social.

7.7.2.1.2. – Redução da Qualidade do Ar

O trânsito de caminhões para a implantação do empreendimento será responsável por emissões atmosféricas a partir da queima de combustível fóssil. Todos os equipamentos poderão ser considerados, como uma fonte autônoma de emissões gasosas.

O deslocamento destes veículos, bem como todo o momento em que este estiver em operação (equipamento ligado) irá ocasionar num aumento dos níveis emissões gasosas e de material particulado para o ar (poeira).

A operação do Terminal de Veículos ASCENSUS irá ocasionar um aumento no fluxo do trânsito decorrendo no aumento da emissão de material particulado para o ar (poeira) por onde trafegam estes caminhões.

Da mesma forma, pelo local estar situado em área aberta, nas margens da baía, e exposto à ação dos ventos constantes, que possui o potencial de dispersar as fumaças, este impacto também pode ser caracterizado como de pequena importância.

Importante mencionar que a fim de caracterizar a qualidade do ar na região, para compor o diagnóstico ambiental do presente estudo, foram utilizados dados secundários de estudos pretéritos e constatado que na área de influência do Terminal de Veículos ASCENSUS. Foi observado que a qualidade do ar é boa para os todos os parâmetros amostrados (segundo a classificação da CETESB), não oferecendo riscos para a saúde pública ou meio ambiente (gasosos e materiais particulados totais em suspensão).

Desta forma, este impacto é avaliado como:

- ✓ **Natureza:** Negativo;
- ✓ **Forma de Incidência:** Direto;
- ✓ **Distributividade:** Local;
- ✓ **Tempo de Incidência:** Imediato;
- ✓ **Prazo de Permanência:** Temporário;
- ✓ **Intensidade:** Pequena;
- ✓ **Importância:** Pequena.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ✓ Utilizar material oriundo de jazidas devidamente licenciadas e, tanto quanto possível, localizadas próximos do sítio do empreendimento, sem aqui se considerar que para o aterro das áreas serão utilizados os sedimentos das áreas de corte da própria área;
- ✓ No que se refere à propagação de material particulado (poeira) devido ao trânsito destes veículos, sugere-se a utilização de sistema de aspersão de água nas vias não pavimentadas, bem como nos trechos pavimentados, onde trafegarão os veículos, especialmente nos dias de maior insolação e de estiagem, como forma de promover um abatimento do material pulverulento;
- ✓ Ainda neste impacto (propagação de material particulado), deverão ser exigidos de todos os trabalhadores a utilização dos respectivos EPI's como forma de minimizar impactos sobre sua saúde;
- ✓ Todo material terrígeno, ao ser transportado, deverá ser coberto com lonas especiais para evitar sua suspensão no ar (poeira), bem como seu acúmulo sobre as vias públicas;
- ✓ Inspeção e manutenção preventiva nas máquinas e equipamentos que operarão nas obras;
- ✓ Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar.

7.7.2.1.3. Redução do Índice de Desemprego; Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá; Contribuição para Aumento do PIB; e, Aumento do Dinamismo Econômico

As atividades decorrentes da implantação e operação do Terminal de Veículos ASCENSUS, implicam na geração de empregos diretos e indiretos, com consequente redução do índice de desemprego no Município de Paranaguá e região, e aumento de renda per capita. Na fase de implantação é estimado 59 vagas de trabalho, e na operação estima-se que sejam ofertadas cerca de 28 vagas diretas de trabalho. Também a operação do Terminal de Veículos ASCENSUS, implicará em um aumento da arrecadação tributária e aumento da movimentação financeira no Município de Paranaguá, e até mesmo do Estado do Paraná, contribuindo inclusive para o aumento do PIB.

É importante destacar que a disponibilidade de infraestrutura portuária é um dos maiores empecilhos ao desenvolvimento do país, impedindo o crescimento econômico e a geração de emprego e renda. A influência das atividades portuárias está relacionada a inúmeros fatores na cadeia produtiva econômica da região afetando inclusive a demanda da construção civil e o setor imobiliário, à medida que novas empresas se instalam na região levando ainda a uma maior movimentação financeira nos setores de comércio e serviços.

O aumento do tráfego portuário incrementa também a economia não só em nível municipal, mas também gerando o incremento do PIB em nível estadual e nacional. Os empregos diretos gerados pela estrutura portuária de Paranaguá advêm dos órgãos públicos, portuários, terminais, estação aduaneira, dragagem, práticos, armazéns gerais entre outros. Desta forma, o aumento da capacidade de escoamento de insumos e produtos industrializados implica no aumento do dinamismo econômico local e regional uma vez que reduz os custos de transporte e aumenta a eficiência da indústria, gerando consequências diretas sobre a geração de emprego e renda, arrecadação tributária, aumento do PIB entre outros indicadores econômicos de desenvolvimento.

Da mesma forma, a implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS demandará 50 novos empregos diretos e privilegiará a contratação de mão de obra do município de Paranaguá e /ou do litoral paranaense.

Portanto, o aumento do dinamismo econômico e a geração de receita municipal são considerados impactos positivos do empreendimento proposto. Ainda, considerando a alíquota de 4% sobre prestação de serviços de engenharia e construção civil, somente com base no valor do investimento de quase 24,5 milhões de reais, estima-se a injeção de aproximadamente 1 milhão de reais em dois anos para a receita municipal somente considerando o ISS. Devemos ainda observar que as obras irão gerar outros serviços indiretos no município, como aquisição de insumos de forma direta, fornecimento de serviços de apoio, dentre outros que indiretamente contribuem com a economia local.

Desta forma, estes impactos são avaliados como:

- ✓ **Natureza:** Positivos;
- ✓ **Forma de Incidência:** indiretos;
- ✓ **Distributividade:** Regional;
- ✓ **Tempo de Incidência:** Imediatos;
- ✓ **Prazo de Permanência:** Permanentes;
- ✓ **Intensidade:** Média
- ✓ **Importância:** Muito Grande.

Não existem medidas potencializadoras para este impacto.

Como programa de controle e monitoramento para estes impactos é sugerido o seguinte:

- ✓ Programa de Comunicação Social.

7.8. Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como, da sua não realização

A qualidade ambiental das áreas de influência do empreendimento tende a não apresentar alterações significativas, essencialmente pelo fato dos projetos apresentados estarem em consonância com a legislação ambiental e por se tratar de um projeto que será desenvolvido dentro de um Porto Organizado. Além disso, para mitigação dos impactos ambientais negativos do empreendimento o Terminal de Veículos ASCENSUS executará programas ambientais específicos no âmbito de seu licenciamento ambiental junto ao IAP, e que serão apresentadas neste documento.

7.9. Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados e o grau de alteração esperado

Tendo em vista as medidas apresentadas no item 7.5, 7.6 e 7.7, referentes aos principais impactos identificados ao longo da elaboração do presente EVI, espera-se que, com a adoção das ações, planos e intervenções propostas pelo empreendedor, os impactos que serão gerados pelo Terminal de Veículos ASCENSUS sejam minimizados ou controlados.

Em particular, no que diz respeito aos impactos no meio físico (alteração nos níveis de ruídos e na qualidade do ar), as medidas adotadas atuaram de maneira a reduzir os efeitos negativos, a manutenção da qualidade dos níveis de pressão sonora e das emissões atmosféricas dentro dos limites legais aplicáveis, evitando assim ao máximo, danos à saúde pública e aos componentes dos ecossistemas circunvizinhos à área portuária.

No que diz respeito às medidas que serão propostas para a mobilidade urbana e à problemática envolvendo o tráfego de veículos em Paranaguá, sua implementação deverá não só auxiliar o poder público na busca de soluções para o cenário atual e futuro, como também melhorar a curto prazo, através de ações pontuais, o fluxo de veículos na região portuária.

Os impactos ambientais que não poderão ser evitados durante as fases de implantação/operação do empreendimento, serão mitigados através da execução das medidas apresentadas em melhor detalhamento no item 7.10.

7.10. Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução

A viabilidade das medidas mitigadoras e potencializadoras do projeto de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, dar-se-á por meio da execução de programas de monitoramento e controle ambientais que são ferramentas fundamentais para que a atividade e/ou empreendimento não conflitem com o que o conceito de sustentabilidade ambiental preconiza.

Programas de monitoramento e de controle ambientais devem ser vistos como um processo essencial à implementação de instrumentos de gestão, já que permitem a

obtenção de informações estratégicas, acompanhamento das medidas efetivadas, atualização dos bancos de dados e o direcionamento das decisões

Estes programas têm como objetivo monitorar as atividades diretamente associadas às obras de instalação do empreendimento, assim como aquelas diretamente vinculadas a sua operação. Pretendem, ainda, acompanhar, através da análise de indicadores e parâmetros ambientais, a potencial ocorrência de alguma alteração ambiental, frente as quais, se estabelecerão mecanismos de prevenção ou mitigação. Com isso, criam-se mecanismos estratégicos para a minimização dos impactos ambientais adversos, que sejam potencialmente decorrentes das obras de instalação e das atividades operacionais do empreendimento.

Diante do exposto, são apresentados a seguir os 09 (nove) programas ambientais que irão compor o Programa de Controle Ambiental (PCA) da implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS tendo como base a Análise de Impactos Ambientais e a proposição das medidas mitigadoras, potencializadoras e compensatórias:

1. Programa Ambiental da Construção – PAC;
2. Programa de Gestão Ambiental;
3. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC;
4. Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação;
 - a. Subprograma de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Terrestre;
5. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
6. Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
7. Programa de Comunicação Social;
8. Programa de Educação Ambiental;
 - a. Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores;
 - b. Subprograma de Educação Ambiental com a Comunidade do Entorno.
9. Plano de Atendimento à Emergências – PAE

7.10.1. Programa Ambiental da Construção - PAC

Este programa visa determinar as medidas e formas de atuação que possam contribuir para a redução do desconforto provocado pelas diversas atividades inerentes à obra, bem como diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes durante o período de construção do empreendimento. Objetiva também proporcionar o conhecimento e a aplicação das diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus

contratados, com vistas à preservação da qualidade ambiental - meios físico, biótico e socioeconômico - das áreas que deverão sofrer algum tipo de perturbação em decorrência das obras. Com isso, espera-se minimizar, tanto quanto possível, quaisquer impactos que possam alcançar os elementos socioambientais inseridos no contexto do projeto.

Deverão ser especialmente abordados, sem prejuízo de outras ações que possam surgir no decorrer do processo, os seguintes tópicos no PAC:

- a) Procedimentos preventivos a serem adotados, em consonância com as condições estabelecidas nos estudos técnicos desenvolvidos, nas Licenças Ambientais emitidas, assim como nos pareceres técnicos elaborados pelos órgãos competentes;
- b) Avaliação da estabilidade dos solos nas frentes de trabalho, bem como dos avanços para além das áreas limítrofes do empreendimento, dando especial atenção às áreas sensíveis no entorno;
- c) Estabelecimento de procedimentos a serem adotados em áreas que exijam obras/serviços de estabilização e instalação de dispositivos de controle de processos erosivos e de carreamento de sedimentos;
- d) Inspeções das obras civis a serem executadas, bem como das não conformidades que eventualmente delas decorram;
- e) Determinação de procedimentos para regularização imediata de não conformidades identificadas;
- f) Verificação da segurança dos trabalhadores na obra, principalmente em relação ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's;
- g) Fiscalização dos veículos, máquinas e equipamentos, quanto à periodicidade das manutenções e adequação às normas pertinentes. As avaliações dos veículos deverão ser realizadas em atenção aos procedimentos definidos nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;
- h) Controle, em caráter permanente, da regularidade e vigência de licenças ambientais e/ou autorizações dos prestadores de serviços e fornecedores, inerentes à execução das obras e atividades;
- i) A elaboração dos registros do andamento das atividades ambientais de obra, as consolidações pertinentes – bem como a elaboração e emissão dos Relatórios de Acompanhamento;
- j) Assegurar que as obras se desenvolvam em condições de plena segurança, através da adoção de procedimentos que apresentem o menor nível de interferência

- ambiental possível, bem como o controle de todas as atividades que possam desencadear processos de degradação ou redução da qualidade ambiental; e,
- k) Verificar a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s e coletivos – EPC’s por parte dos funcionários das empresas contratadas para a execução das obras e serviços complementares, com base na legislação aplicável, especialmente nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Assim, este programa tem seu escopo vinculado ao conjunto de ações e elementos que serão envolvidos durante a condução das obras:

- ✓ Ações estruturais (obras propriamente ditas);
- ✓ Estocagem de produtos e materiais;
- ✓ Manutenção de equipamentos e máquinas;
- ✓ Resíduos sólidos;
- ✓ Efluentes;
- ✓ Emissões atmosféricas;
- ✓ Emissões sonoras;
- ✓ Mobilização das obras; e
- ✓ Desmobilização do canteiro de obras.

Início do programa: concomitante ao início das obras;

Duração mínima do programa: durante todo o período de execução das obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS;

Frequência: diária.

7.10.2. Programa de Gestão Ambiental - PGA

A “Gestão Ambiental” pode ser considerada a forma como uma organização administra a relação entre as suas atividades e o meio ambiente que as abriga, observadas as expectativas das partes interessadas. Atua como um processo participativo, integrado e contínuo, que visa promover a compatibilização das atividades humanas com a qualidade e a preservação ambiental.

A gestão ambiental sugere um conjunto de ações que envolvem políticas públicas, o setor produtivo e a sociedade de forma a incentivar o uso racional e sustentável dos recursos ambientais, sendo um processo que liga as questões da conservação e do desenvolvimento em todos os níveis.

O objetivo geral do PGA é dotar o empreendimento de estrutura eficiente e capaz de garantir o controle das ações planejadas nos vários programas que compõe o PBA – Plano Básico Ambiental. Este programa terá como principais objetivos específicos:

- ✓ Avaliar continuamente o cumprimento das medidas preventivas e mitigadoras, bem como dos Programas Ambientais e das condicionantes das Licenças Ambientais;
- ✓ Realizar constantes supervisões ambientais a fim de identificar possíveis não conformidades durante a fase operacional do empreendimento;
- ✓ Propor ao órgão ambiental a revisão e inclusão de medidas preventivas e mitigadoras, bem como dos Programas constantes no PBA, como forma de tornar o processo dinâmico. Todas estas adequações deverão ser fundamentadas com base em justificativas técnicas e ambientais; e,
- ✓ Elaborar relatórios consolidados periódicos de acompanhamento dos Programas Ambientais executados na fase de operação do empreendimento.

Para tanto, os responsáveis pela execução do PGA deverão coordenar, juntamente com os técnicos responsáveis por cada um dos programas constantes do PBA, a logística de execução das verificações em consonância com os prazos preestabelecidos no cronograma de execução de cada programa ambiental.

Desta forma, o Programa de Gestão Ambiental a ser aplicado durante a fase operacional do empreendimento irá sistematizar, supervisionar e gerenciar o cumprimento das diretrizes dos distintos programas ambientais, indicando os fatores e parâmetros considerados em cada um deles, de acordo com as normas legais pertinentes e com as boas práticas ambientais.

Início do programa: simultaneamente ao início da operação do empreendimento;

Periodicidade: acompanhamento semanal;

Duração: até 24 meses após o início da operação do empreendimento.

7.10.3. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil visa estabelecer práticas e procedimentos a serem adotados com o intuito de minimizar os impactos ambientais negativos e atender aos requisitos legais e normativos relacionados às obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS.

O programa deve proporcionar o conhecimento e aplicação das diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante o desenvolvimento das obras de instalação do empreendimento, com vistas à correta gestão de todos os resíduos oriundos desta atividade. Desta forma, poderá assegurar a proteção das áreas diretamente afetadas pelas obras, considerando tanto os elementos ambientais quanto a população do entorno e os próprios trabalhadores.

Para assegurar sua eficiência e eficácia, este Programa deverá estar pautado no atendimento aos requisitos legais, visando às melhores práticas de minimização da geração, de coleta e correta destinação dos resíduos.

Por tanto, na fase de obras, em face da natureza das ações previstas, deverá ser adotado um Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, ajustado à realidade das obras. Este deve estabelecer procedimentos necessários para o correto manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos sólidos gerados durante a fase de execução, que serão provenientes, principalmente, do canteiro e que, assim, caracterizam-se como resíduos de construção civil, nos termos da Resolução CONAMA Nº 307/2002.

Início do programa: concomitante ao início das obras;

Duração mínima do programa: inicia imediatamente com as obras, estendendo-se até a sua conclusão.

Frequência amostral: diária.

7.10.4. Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação

No que se refere às atividades de supressão de vegetação, é necessária a execução de trabalhos de resgate de fauna e flora, assim como a orientação de conduta das empreiteiras durante a intervenção em ambientes naturais.

O Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação pretende monitorar todo processo de supressão, com o objetivo de:

- ✓ Demarcar os limites da área de supressão, divulgando entre os trabalhadores envolvidos a importância de limitar a retirada da vegetação às áreas efetivamente necessárias para a instalação do empreendimento;

- ✓ Conduzir a identificação de espécies vegetais nativas adequadas (menor porte) ou de maior interesse ambiental/paisagístico para que, sempre que possível, sejam utilizadas em áreas de recomposição vegetal;
- ✓ Verificar constantemente se as áreas suprimidas estão contempladas na autorização de corte;
- ✓ Fiscalizar o procedimento de corte gradual da vegetação, minimizando os impactos sobre a fauna e evitando processos erosivos no solo;
- ✓ Definir procedimentos para o salvamento de espécimes da fauna, caso necessário, e minimizar os impactos adversos da supressão da vegetação da área do empreendimento sobre a fauna terrestre e sobre a avifauna;
- ✓ Resgatar, caso necessário, os espécimes faunais ameaçados pela supressão da vegetação e reintroduzi-los em áreas apropriadas.

Após os limites da área prevista para o corte serem estabelecidos e demarcados, irá ser realizado o salvamento da comunidade de bromélias das áreas que forem suprimidas, e a reintrodução nas áreas indiretamente afetadas. Em seguida, deverá ser feita a supressão do extrato herbáceo-arbustivo e sub-bosque por capina manual.

O corte gradual de árvores e arvoretas, realizado através do uso de motosserra, deverá ter o tombamento direcionado para as áreas nas quais a vegetação já tiver sido suprimida. Nestas ocasiões, a lenha resultante do corte deve ser armazenada em pilhas.

Assim, com relação à estimativa do volume de material vegetal lenhoso suprimido, esta será realizada através da adoção das dimensões (altura, largura e comprimento) das pilhas edificadas com o material lenhoso cortado em toras. Por fim, sugere-se a doação de diálogos ambientais com os trabalhadores encarregados das atividades de supressão, para orientação sobre a adoção de procedimento de corte gradual da vegetação, o resgate de flora e fauna.

7.10.4.1. Sub-programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Terrestre

No que se refere às atividades de supressão de vegetação, é necessária a execução de trabalhos de resgate de fauna, assim como a orientação de conduta das empreiteiras contratadas durante a intervenção em ambientes naturais.

Neste sentido, a translocação é uma importante ferramenta de manejo de vida silvestre em programas de resgate de fauna. De forma geral, este procedimento permite a

movimentação de organismos vivos de uma área para outra, com soltura nesta última. Nos casos de reintrodução, animais são resgatados de áreas a serem impactadas, e soltos intencionalmente em locais apropriados ou desejados.

Assim, o presente Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Terrestre tem como objetivo estabelecer estratégias e metodologias para manejo de fauna na Área Diretamente Afetada – ADA do Terminal de Veículos ASCENSUS.

Ainda neste contexto, o presente programa tem como objetivos específicos os seguintes itens:

- ✓ Identificar as espécies de animais vertebrados terrestres que ocorrem nas áreas diretamente afetadas e aquelas de influência indireta do referido empreendimento;
- ✓ Realizar a translocação de animais vertebrados terrestres de áreas a serem afetadas;
- ✓ Identificar habitats apropriados nas áreas indiretamente afetada pelo empreendimento para a reintrodução da fauna e flora, conforme os requisitos ecológicos de cada grupo taxonômico.

A metodologia a ser empregada consiste em utilizar técnicas específicas para captura e destinação de fauna. As áreas de intervenção, nas quais há previsão de supressão de vegetação, devem ser percorridas anteriormente ao início das atividades de corte para viabilizar a proteção e salvamento da fauna. Assim, nestes locais será conduzida uma investigação quanto à presença de animais vertebrados terrestres (aves, mamíferos, anfíbios e répteis) através de visualização direta ou pelos seus rastros e vestígios típicos (constatação de pegadas, fezes, ninhos, tocas, odores e vocalizações). Ainda, visando complementar a busca, ocorrerá o acompanhamento das atividades da empreiteira desde a supressão de vegetação propriamente dita até a retirada de troncos e galhos da faixa de servidão no intuito de avaliar a presença de espécies que poderão utilizar estes materiais como locais de abrigo. Ainda, o tipo de armazenamento e transporte dos mesmos seguirá especificações técnicas para cada *táxon*.

Início do programa: no mínimo, 30 dias antes do início das obras de supressão da vegetação.

Duração mínima do programa: todo período de supressão de vegetação.

Frequência amostral: diária.

7.10.5. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

As obras de implantação de empreendimentos dessa natureza exigem a movimentação de máquinas e veículos pesados, circulando em uma área relativamente restrita. Além de estabelecer um cenário de tráfego intenso em alguns momentos ao longo do dia, a movimentação desses veículos implica em emissão de gases com potencial poluidor, conforme regulamenta a legislação brasileira. Tais emissões, notoriamente, podem provocar alterações nas condições ambientais, interferindo em padrões naturais e provocando perturbações nos mais variados meios, em distintas escalas espaciais e de intensidade.

Assim, faz-se necessária a implantação de um Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e, complementarmente, das condições meteorológicas na área do empreendimento. Este Programa será baseado em procedimentos de coleta e quantificação dos parâmetros atmosféricos correlatos, tanto na área interna do canteiro de obras como em seu entorno.

Na fase de operação ocorrerão alterações na qualidade do ar, decorrentes das descargas atmosféricas dos veículos que irão utilizar os acessos para o Terminal de Veículos ASCENSUS.

Para tanto um Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar baseado em procedimentos de coleta e quantificação dos parâmetros atmosféricos correlatos, deverá ser realizado de maneira trimestral durante toda a fase de operação do empreendimento.

As avaliações da qualidade do ar serão comparadas com valores de base, obtidos na área de influência direta do empreendimento previamente ao início das obras de instalação. Este acompanhamento deverá manter-se durante toda a fase de instalação e operação, gerando uma série de dados que permitam compará-los com as exigências legais, com destaque à Resolução CONAMA Nº 491/2018.

Início do programa: anteriormente ao início das obras;

Duração mínima do programa: durante toda a fase das obras e 12 meses após início da operação;

Frequência amostral: trimestral durante a fase de implantação e semestral durante a fase de operação do empreendimento.

7.10.6. Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora

Dentre tantas manifestações agressivas perante o meio ambiente, existe uma modalidade, que apesar de não tão difundida como a poluição do ar e das águas, deve ser debatida com mais ênfase, pois traz em seus meandros (como tantas outras formas de poluição) uma gama de consequências para a saúde, o bem-estar e a própria qualidade de vida dos homens. A Poluição Sonora constitui-se no tipo de degradação que mais se agrava com o transcorrer dos tempos, exigindo em seu habitual silêncio soluções que contemplem a qualidade de vida tão almejada pelas populações (ENIZ, 2004).

A Poluição Sonora apresenta reflexos em todo o organismo e não apenas no aparelho auditivo. Os ruídos podem causar vários distúrbios, desde a alteração do humor, insônia e, até mesmo, a capacidade de concentração. Provoca, ainda, interferências no metabolismo de todo o organismo com riscos de alterações cardiovasculares e da perda auditiva (LE BRUIT, 1990).

Desta forma, esse programa visa monitorar e propor ações de mitigação das emissões sonoras decorrentes das diversas atividades que farão parte das obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS e sua posterior operação, possibilitando a identificação e a adoção de medidas que permitam a redução a níveis aceitáveis, em concordância com os padrões estabelecidos pelas regulamentações específicas.

Início do programa: anteriormente ao início das obras;

Duração mínima do programa: durante toda a fase das obras, e posteriormente, até 12 meses após o início da operação do empreendimento;

Frequência amostral: mensal durante a fase de implantação e trimestral durante a operação do empreendimento.

7.10.7. Programa de Comunicação Social

As obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS estão associadas a transformações na comunidade local. Desta forma, torna-se importante a elaboração de mecanismos de discussão e avaliação dos impactos sociais e econômicos gerados, de maneira a permitir o estabelecimento de um profícuo canal de interlocução entre o empreendedor e a sociedade.

O Programa de Comunicação Social irá atuar sempre em parceria com os demais programas ambientais em execução, de forma que as ações e resultados destes possam sempre ser repassados às equipes técnicas, bem como, serem repassadas na forma de uma linguagem adequada para as comunidades das áreas de incidência do empreendimento.

Caberá a este Programa definir uma estratégia de ação para informar a comunidade em tempo real das atividades a serem desenvolvidas no âmbito do Projeto Executivo da Implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS.

Início do programa: anteriormente ao início das obras;

Duração mínima do programa: durante o desenvolvimento das obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS e 24 meses após o início da operação;

Frequência amostral: mensal.

7.10.8. Programa de Educação Ambiental

As obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, irão implicar em alterações ambientais sobre os ecossistemas existentes e sobre elementos sociais na sua área de influência direta do empreendimento.

Portanto, torna-se importante a elaboração de mecanismos de discussão e avaliação dos impactos socioambientais gerados, de maneira a permitir a participação qualificada das comunidades afetadas no processo de gestão ambiental da região. O público externo, como os moradores locais, jovens, e turistas, além de estudantes e outros com responsabilidade e interesse em participar são os sujeitos a serem priorizados nas ações educativas e/ou em medidas de mitigações e compensação.

O Programa deverá atuar em duas frentes distintas: a *Educação Ambiental Formal*, desenvolvida nas instituições de ensino que tem contato com a área de abrangência do empreendimento; a *Educação Ambiental Não-Formal*, onde estão inseridas as práticas e ações de sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, atingindo, além dos próprios trabalhadores do empreendimento, a comunidade de entorno de forma ampla.

Este programa deverá ser dividido em dois subprogramas, conforme o público a ser atingido, quais sejam: Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores; e Programa de Educação Ambiental para a Comunidade do Entorno.

Início do programa: anteriormente ao início das obras;

Duração mínima do programa: durante o desenvolvimento das obras e 12 meses após a conclusão das obras;

Frequência amostral: trimestral.

7.10.9. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos visa estabelecer práticas e procedimentos a serem adotados com o intuito de minimizar os impactos ambientais negativos e atender aos requisitos legais e normativos relacionados a operação do empreendimento.

O PGRS tem o objetivo de minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar a segregação, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e disposição final, em conformidade com a legislação vigente, atendidas as determinações da Lei Nº 12.305, de agosto de 2010⁶. Desta forma, estimula a redução do consumo de recursos naturais, e coaduna-se com a formação do senso crítico de funcionários próprios e terceirizados, incentivando a reutilização e/ou a recuperação de materiais recicláveis e melhorando as condições do ambiente de trabalho.

Início do programa: concomitante ao início da operação do empreendimento;

Duração mínima do programa: permanente durante toda a operação do empreendimento;

Frequência amostral: diária.

7.10.10. Plano de Atendimento à Emergências – PAE

O Plano de Ação de Emergência - PAE será apresentado por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação e constará do Plano Básico Ambiental, PBA. O Plano terá como objetivo principal fornecer as diretrizes e informações necessárias para a composição de procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em casos de

⁶ Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (Art.4º).

emergência envolvendo riscos ou impactos ambientais que poderão ocorrer durante as obras.

O PAE foi desenvolvido de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em eventuais situações emergenciais que tenham potencial para causar repercussões externas aos limites das obras, possibilitando assim a minimização de eventuais danos as pessoas e ao patrimônio, bem como impactos ao meio ambiente. Os procedimentos constantes no PAE estão fundamentados nos procedimentos operacionais e de segurança adotados nas atividades das obras de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS.

Além da definição dos procedimentos emergenciais, o plano possui uma estrutura específica de forma a:

- ✓ Definir as responsabilidades dos envolvidos na resposta a situações emergenciais, por meio de uma estrutura organizacional específica para o atendimento a acidentes;
- ✓ Promover a integração das ações de resposta as emergências com outras instituições, possibilitando assim o desencadeamento de atividades integradas e coordenadas, de modo que os resultados esperados possam ser alcançados.

O Plano de Ação de Emergência – PAE deverá garantir o pronto atendimento a toda e qualquer situação de emergência, priorizando a segurança dos trabalhadores e terceiros assim como do meio ambiente.

Início do programa: anteriormente ao início da fase de implantação do empreendimento;

Duração mínima do plano: durante toda a implantação do empreendimento.

7.11.Recomendações quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral)

Este item não se aplica.

7.12.Medidas mitigadoras, e compensatórias e, quando for o caso, elaborar programas de monitoramento dos impactos e da implementação de medidas mitigadoras

Já atendido no item 7.5, 7.6 e 7.7.

7.13. Impacto sobre o microclima no entorno imediato do empreendimento, verificando as condições de aeração, qualidade do ar e sombreamento

No que diz respeito a sombreamento, não ocorrerá grandes impactos negativos, visto que o Terminal de Veículos ASCENSUS possui um percentual muito pequeno de edificações, em relação à área total. A ausência de vegetação no local, assim como se percebe em toda a região, devido sua massa adensada não irá contribuir para prejuízos na atenuação da temperatura e não impactando significativamente nas condições de aeração, qualidade do ar e sombreamento. Além disso o Terminal de Veículos ASCENSUS está localizada em Zona de Interesse Portuário dentro da Poligonal do Porto Organizado, não fazendo vizinhança direta com terrenos ou locais residenciais.

Em relação a qualidade do ar, e por suas características operacionais, possui como fontes geradoras de emissões atmosféricas mais evidentes os equipamentos e veículos utilizados na movimentação de cargas Roll-on/Roll-off. Assim, tais fontes, que são móveis, são responsáveis pela emissão atmosférica gerados no empreendimento.

O Terminal de Veículos ASCENSUS através do Programa Básico Ambiental (PBA) que tem como objetivo monitorar as condições atmosféricas da área potencialmente afetada pela operação do empreendimento e, se constatadas alterações, apontar medidas para minimizar a ocorrência de emissões atmosféricas, reduzindo a abrangência e a duração de emissões em desacordo com as normas técnicas.

8. CONCLUSÕES

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV realizou uma ampla análise do projeto de implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS, considerando as determinações estabelecidas no Termo de Referência emitido pela Prefeitura Municipal de Paranaguá.

As avaliações e análises do presente estudo objetivaram detectar os impactos, tanto negativos quanto positivos, decorrentes dos aspectos ambientais, sociais e econômicos locais e ao meio urbano e natural, advindos da implantação e operação do novo Terminal Portuário

A implantação do empreendimento representa um importante elemento para a melhoria dos serviços portuários do Paraná e conseqüente representatividade ao Município de Paranaguá e região. A Ascensus Gestão e Participações S/A arrendatária da área pública para os próximos 25 anos, estima investir R\$ 22 milhões de reais, com a geração de emprego e renda no litoral paranaense. São 74.149 metros quadrados de área e capacidade estática para aproximadamente quatro mil veículos e operação anual de 120 mil veículos. Adicionam-se ainda, as possibilidades que se abrem para atração de atividades econômicas e a contribuição do empreendimento para atender as montadoras instaladas no Estado do Paraná e também em outros pontos do país. A Ascensus vai investir em implantação de equipamentos e edificações à serem utilizados na movimentação e armazenagem de cargas *roll-on/roll-off* e ao fim dos 25 anos de contrato todo o investimento será convertido ao poder público concedente.

O empreendimento está inserido dentro do Porto Organizado de Paranaguá em uma área criada pelo Porto de Paranaguá através de um aterro hidráulico, com elevado grau de modificação do ambiente e integrado com diversos empreendimentos logísticos, industriais e portuários no seu entorno. Considerando esse cenário, pode-se afirmar que a implantação do Terminal de Veículos ASCENSUS implicará modificações que são compatíveis com o porte e tipo do empreendimento e que serão pontualmente absorvidas sem comprometimento integral dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Em relação ao meio físico, o risco ambiental inerente à atividade de carga/descarga de veículos com a movimentação de caminhões nos acessos e arredores do empreendimento certamente faz com que os impactos ligados à emissão de ruídos, à qualidade do ar, ganhem destaque em relação aos demais. Porém, cabe destacar que estas atividades já ocorrem no Porto de Paranaguá e o PAR-12 foi concebido pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA em sintonia com o Plano de

Desenvolvimento e Zoneamento Portuário visando a organização, de forma planejada, desta atividade. Com isso, programas com medidas específicas para controlar e mitigar esses impactos foram propostos.

No meio biótico, os efeitos negativos esperados são bastante reduzidos visto se tratar de um empreendimento projetado para uma área portuária, criada com este objetivo e pela atividade objeto já ocorrer. Quanto ao meio socioeconômico, percebe-se que a magnitude dos impactos positivos foi, em geral, maior. De igual modo, foram propostos programas e medidas específicas para controlar, mitigar e potencializar os impactos prognosticados no meio socioeconômico.

Diante do exposto, e devido ao Terminal de Veículos ASCENSUS estar sendo implantado em uma área classificada, pelo Plano Diretor Municipal, como Zona de Interesse Portuário (ZIP), caracterizada pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, conclui-se que o empreendimento apresenta um balanço socioambiental e urbanístico positivo, caracterizando-se como tecnicamente viável.

Esta convicção se dá pelo fato de que as alterações do meio físico serão passíveis de controle, as intervenções no meio biótico serão mitigadas e compensadas, e os impactos sócios-econômicos, inseridos no meio antrópico, serão revertidos e positivos.

9. ANEXOS

Anexo I. Contrato de Arrendamento

Anexo II. Comprovante de Abastecimento de Água e Coleta de Efluentes Sanitário

Anexo III. Comprovante de Abastecimento de Energia Elétrica

Anexo IV. Termo Anuência Prévia - TAP

Anexo V. Projetos de Engenharia, Memorial Descritivo, ART

Anexo VI. Levantamento Planialtimétrico

Anexo VII. ART/RRT

Anexo VIII. Planta com vagas para estacionamento de caminhões.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2000. NBR 10151 - Avaliação de ruídos em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. ABNT: São Paulo, 2000.

ABRAHÃO, Cinthia M.; CHEMIN, Marcelo; GÂNDARA, José Manoel. 2012. A Oferta Turística de Paranaguá (Pr): Uma Análise de Atrativos e Equipamentos De Hospedagem. Revista de cultura e turismo. v.6, n. 4, p.148-168.

ACEVEDO-GUTIÉRREZ, A., & PARKER, N. 2000. Surface behavior of bottlenose dolphins is related to spatial arrangement of prey. Marine Mammal Science, 16, 287-298

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2016. Estudo Ambiental do Derrocamento dos Maciços Rochosos da Região da Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2015. Relatório de Atividades Consolidado do Plano Básico Ambiental – PBA da Ampliação do Cais Leste do Terminal de Contêineres de Paranaguá.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2015. Estudo Ambiental do Derrocamento dos Maciços Rochosos do Porto de Paranaguá.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2015. Relatório de Atividades – Plano Básico Ambiental do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP. Programa de Monitoramento de Cetáceos, Quelônios e Banco de Gramíneas. 56 pág.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2015. Relatório de Atividades Consolidado V – Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2015. Estudo de Impacto Etnoambiental nas Terras Indígenas Ilha da Cotinga – Tekoa Pindoty, Sambaquí – Tekoa Karaguata Poty, Shanguilá – Tekoa Guaviraty, Tekoa Kuaray Haxa e Cerco Grande – Tekoa Kuaray Guata Porã.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2015b. Porto de Itapoá. Relatório consolidado de junho de 2015, referente aos caranguejos de manguezal dos rios Pequeno e Jaguaruna, Itapoá, 35p.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014a. Estudo de Impacto Ambiental EIA/RIMA da Implantação do Terminal Granelheiro da Babitonga - TGB, São Francisco do Sul (SC).

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014b. Estudo de Impacto Ambiental EIA/RIMA da Implantação do Estaleiro CMO, São Francisco do Sul (SC).

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014c. Diagnóstico dos Impactos no Manguezal do rio Emboguaçu (Paranaguá, PR). 38 p.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014. Relatório de Atividades Consolidado III – Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014. Relatório de Atividades Consolidado IV – Programa de Educação Ambiental às comunidades.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014. Programa de Monitoramento da Avifauna Associada aos Planos de Maré e Bancos Arenosos no Entorno do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014. Estudos Preliminares do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Instalação do *Terminal Marítimo Avançado de Belmonte – TMAB*, Sul da Bahia.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2014. Relatório de Atividades Consolidado do Plano Básico Ambiental do Terminal de Contêineres de Paranaguá, TCP.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2013. Relatório de Atividades III – Plano Básico Ambiental (PBA) do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP.

ACQUAPLAN. - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2013. Plano de Emergência Individual. APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2012. Diagnóstico Socioambiental Participativo da Ampliação do Cais Leste do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2011. EIA da Dragagem de Aprofundamento dos Canais de Navegação, Berço de Atracação e Bacias de Evolução do Sistema Aquaviário dos Portos de Antonina e Paranaguá

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2011. Monitoramento dos Impactos da Atividade de Dragagem Emergencial dos Berços de Atracação do Porto de Paranaguá.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2011. Dragagem de Aprofundamento dos Canais de Navegação, Berços de Atracação e Bacias de Evolução do Sistema Aquaviário dos Portos de Paranaguá e Antonina.

ACQUAPLAN. - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2010. EIA da Ampliação do Cais do Terminal de Contêineres de Paranaguá-TCP.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2010. Relatório de Conformidade Ambiental (RCA) da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA.

ACQUAPLAN - TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. 2010. Plano de Controle Ambiental – PCA para Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá/PR.

Administração dos Portos de Antonina e Paranaguá - APPA. 2015. História do Porto de Paranaguá. Disponível em: <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=26>. Acessado em: 04/02/2015.

ALVES, Adriana M.; ROCHA NETO, João Mendes. Perspectivas do desenvolvimento regional no Brasil. Revista Política e Planejamento Regional, v. 1, n. 2, p. 311-338, 2014

CIA AMBIENTAL. Estudo de Impacto de Vizinhança Otimização da unidade de recebimento de fertilizantes FOSPAR S/A. Setembro de 2016.

DETRAN-PR (2018). Disponível em <https://www.detran.pr.gov.br/>. Acessado em junho de 2021

DNIT, 2006. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de estudos de tráfego. - Rio de Janeiro, 2006. 384 p. DRZ, 2011. Disponível em: https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/PMSB%20-%20VOLUME%20I.pdf. Acesso em julho de 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st> acessado em junho de 2021. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@. Ferramenta para se obter informações sobre todos os municípios do Brasil num mesmo lugar. São encontrados gráficos, tabelas, históricos e mapas e traçam um perfil completo de cada uma das cidades brasileiras Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>>. Acessado em 2021.

IPARDES, 2021. Disponível em http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=8&btOk=ok Acessos em junho de 2021

PARANAGUÁ. Universidade Federal do Paraná; Fundação da Universidade Federal do Paraná. Plano diretor de desenvolvimento integrado. Paranaguá, 2006.

PARANAGUÁ. Plano de Mobilidade Urbana. Disponível em: <https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/Plano%20de%20Mobilidade%20Munic%C3%ADpio%20de%20Paranagu%C3%A1%202016.pdf> Acesso em julho de 2021.

PMSB, 2021. Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá/PR. Disponível em: https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/PMSB_Paranagua_Produto_C_Rev_Final_2021_03_04.pdf. Acesso em julho de 2021.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. IN: Atlas do Desenvolvimento Humano. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> acessado em outubro de 2021.

SPIRN, Anne W. O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade. São Paulo: Edusp, 1995.