ROLWES
ASSESSORIA E CONSULTORIA TÉCNICA

Piemonte
PENSADO. CONSTRUÍDO. FEITO PRA VOCÊ.

ESTUDO DE POLO GERADOR DE TRÁFEGO

ANÁLISE VIÁRIA LOCAL

Segundo Código de Trânsito Brasileiro

Segundo Manual Estudo de Tráfego DNIT

RAZÃO SOCIAL: BALNEARIO DE GUARATUBA EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA

CNPJ: 21.967.540/0001-19

ENDEREÇO: AV. VICENTE MACHADO, 815 – GUARATUBA/PR

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS 3
1.1. DADOS DO EMPREENDEDOR 3
1.2. DADOS DA CONTRATADA 3
1.3. DADOS DO EMPREENDIMENTO 3
2. REFERENCIAL LEGAL 4
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA 5
3.1. INFRAESTRUTURA URBANA 10
3.1.1. Vias Urbanas 11
3.1.2. Calçadas 21
3.1.3. Ciclovias e Ciclofaixas 27
3.1.4. Sinalização 30
3.1.5. Iluminação 33
3.1.6. Transporte Público 37
4. PARECER TÉCNICO 38
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 41
ANEXO 1 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 42

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão Social	Balneario de Guaratuba Empreendimento Imobiliario Spe Ltda
Nome Fantasia	Balneario de Guaratuba Empreendimento Imobiliario Spe Ltda
CNPJ	21.967.540/0001-19
Endereço	Av. do Batel, 1920 – Batel
CEP	80.420-090
Cidade – Estado	Curitiba – PR
Responsável	Hellen Tiburski
Contato	(41) 3316-3316

1.2. DADOS DA CONTRATADA

Razão Social	Rolwes Engenharia NSA Ltda
Nome Fantasia	Rolwes Assessoria e Consultoria Técnica
CNPJ	38.021.577/0001-52
Endereço	Rua Joana Kosiba, 362 – Umbará
CEP	81.930-556
Cidade – Estado	Curitiba – PR
Responsável Legal	Wesley Soares de Pontes
Contato	(41) 9 8474-7847

1.3. DADOS DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento	Balneario de Guaratuba Empreendimento Imobiliario Spe Ltda
Endereço	Av. Vicente Machado, 815
CEP	83.280-000
Cidade – Estado	Guaratuba – PR
Zoneamento	Zona Residencial 2 (ZR-2) e Zona Residencial 3 (ZR-3) – Lei Municipal n° 1.164/2005

2. REFERENCIAL LEGAL

O Código de Trânsito Brasileiro, em seu artigo 93, estabelece que “nenhum projeto de edificação que possa transformar-se em polo atrativo de trânsito poderá ser aprovado sem prévia anuência do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via e sem que do projeto conste área para estacionamento e indicação das vias de acesso adequadas”, determinando realizar estudos sobre os impactos gerados sobre o sistema viário em que for implantado um empreendimento que promova um Polo Gerador de Tráfego (Termo de Referência Pinhais, 2021).

O Estudo de Polo Gerador de Tráfego tem por objetivo, através de métodos sistemáticos de coleta de dados, aplicado nos cincos elementos fundamentais do tráfego urbano (motoristas, pedestres, veículos, vias e meio ambiente), analisar e avaliar o seu inter-relacionamento e as consequências desta interação (DNIT, 2006).

Por meio do Estudo de Tráfego, é possível levantar informações pertinentes ao volume de veículos que circulam por uma via em um dado período, suas velocidades e ações no trânsito, as demandas por estruturas urbanas (ciclovias e calçadas), dentre outras utilidades públicas que auxiliarão no melhor dimensionamento e gestão urbana local (DNIT, 2006).

Com esses levantamentos, é possível identificar o fluxo do tráfego pelas vias, a origem dos condutores e os seus destinos, formando informações pertinentes para o prognostico de ações do poder público para melhorias urbanas e desenvolvimento da Engenharia de Tráfego, de modo a fomentar o planejamento de vias e da circulação do trânsito nas vias, para transportar pessoas e mercadorias, de forma eficiente, econômica e segura (DNIT, 2006).

Desta forma, o Estudo de Polo Gerador de Tráfego apresenta-se como um importante instrumento para o conhecimento do comportamento do tráfego local, para um determinado período, servindo de suporte para o planejamento de ações mitigadoras e/ou compensatórias para empreendimentos que, devido ao seu porte e/ou operações, possam alterar as configurações do tráfego local,

visando assim dar suporte para o planejamento urbano de novas estruturas viárias e medidas para as fases de projeto, implantação, operação e projeção futura das regiões diretamente afetadas.

O presente Estudo de Polo Gerador de Tráfego tem por objeto a avaliação e estudo da estrutura viária local da área de influência do Residencial Balneário Guaratuba Empreendimento, a ser instalado no endereço Av. Vicente Machado, 815, no município de Guaratuba/PR, servindo este estudo como parte integrante para avaliação das estruturas viárias presentes na área de entorno do futuro empreendimento residencial, avaliando assim possíveis e potenciais demandas para atendimento da população local e fase de operação do empreendimento, como também da demanda para as atividades construtivas durante a fase de instalação do residencial.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O empreendimento residencial, objeto de estudo deste relatório, estará localizado no bairro Centro, que está inserido na região central da cidade de Guaratuba (Figura 5).

O empreendimento em questão será composto por uma edificação em alvenaria com finalidade para uso residencial, sendo este composto por 11 pavimentos, totalizando 36 unidades residencial e 86 vagas de estacionamento.

Analisando o uso e ocupação do solo no município, a Lei Municipal nº 1.164/2005, que apresenta e “dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo, das áreas urbanas e dá outras providências”, tem como objetivos os seguintes itens:

> I - estabelecer critérios de ocupação e utilização do solo urbano, tendo em vista o cumprimento da função social da cidade e da propriedade;
>
> II - orientar o crescimento da cidade visando minimizar os impactos sobre áreas ambientalmente frágeis;

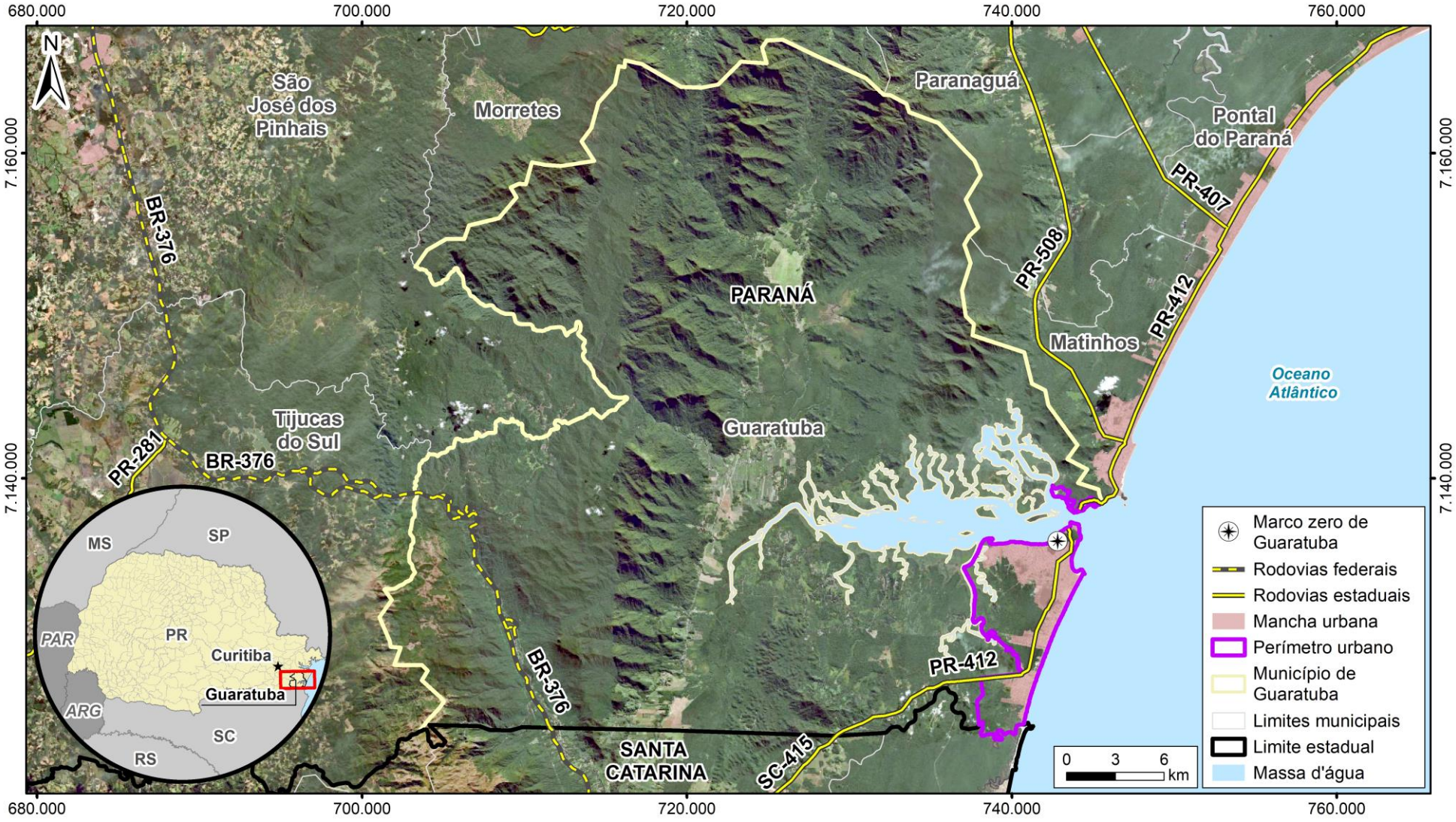
> III - definir zonas, adotando-se como critério básico seu grau de urbanização atual, com a finalidade de reduzir as disparidades entre os diversos setores da cidade;
>
> IV - promover por meio de um regime urbanístico adequado, a qualificação do ambiente urbano;
>
> V - prever e controlar densidades demográficas e de ocupação do solo urbano, como medida para a gestão do bem público, da oferta de serviços públicos e da conservação do meio ambiente; e
>
> VI - compatibilizar usos e atividades complementares entre si, tendo em vista a eficiência do sistema produtivo e da eficácia dos serviços e da infra-estrutura.

O Balneário Guaratuba Empreendimento está inserido em uma região classificada como Zona Residencial 2 (ZR-2) e Zona Residencial 3 (ZR-3). O artigo 11 e 12, descreve a finalidade da Zona Residencial 2 e 3 para o zoneamento municipal:

> Art. 11. Fica definida a Zona Residencial 2 - ZR2 como àquela correspondente às porções do território destinadas preferencialmente ao uso residencial de habitações unifamiliares e institucionais, sendo permitido comércio e serviço vicinal, comunitário 1 e indústria tipo 1 com baixas densidades demográfica e construtiva baixas, níveis de ruído compatíveis com o uso exclusivamente residencial, e com vias de tráfego leve e local.
>
> Art. 12. Fica definida a Zona Residencial 3 - ZR3 como àquela correspondente às porções do território destinadas preferencialmente ao uso residencial de habitações unifamiliares, coletivas e institucionais, sendo permitido comércio e serviço vicinal, comunitário 1 e 2 e indústria tipo 1, com médias densidades demográfica e construtivaníveis de ruído compatíveis com o uso exclusivamente residencial, e com vias de tráfego leve e local.

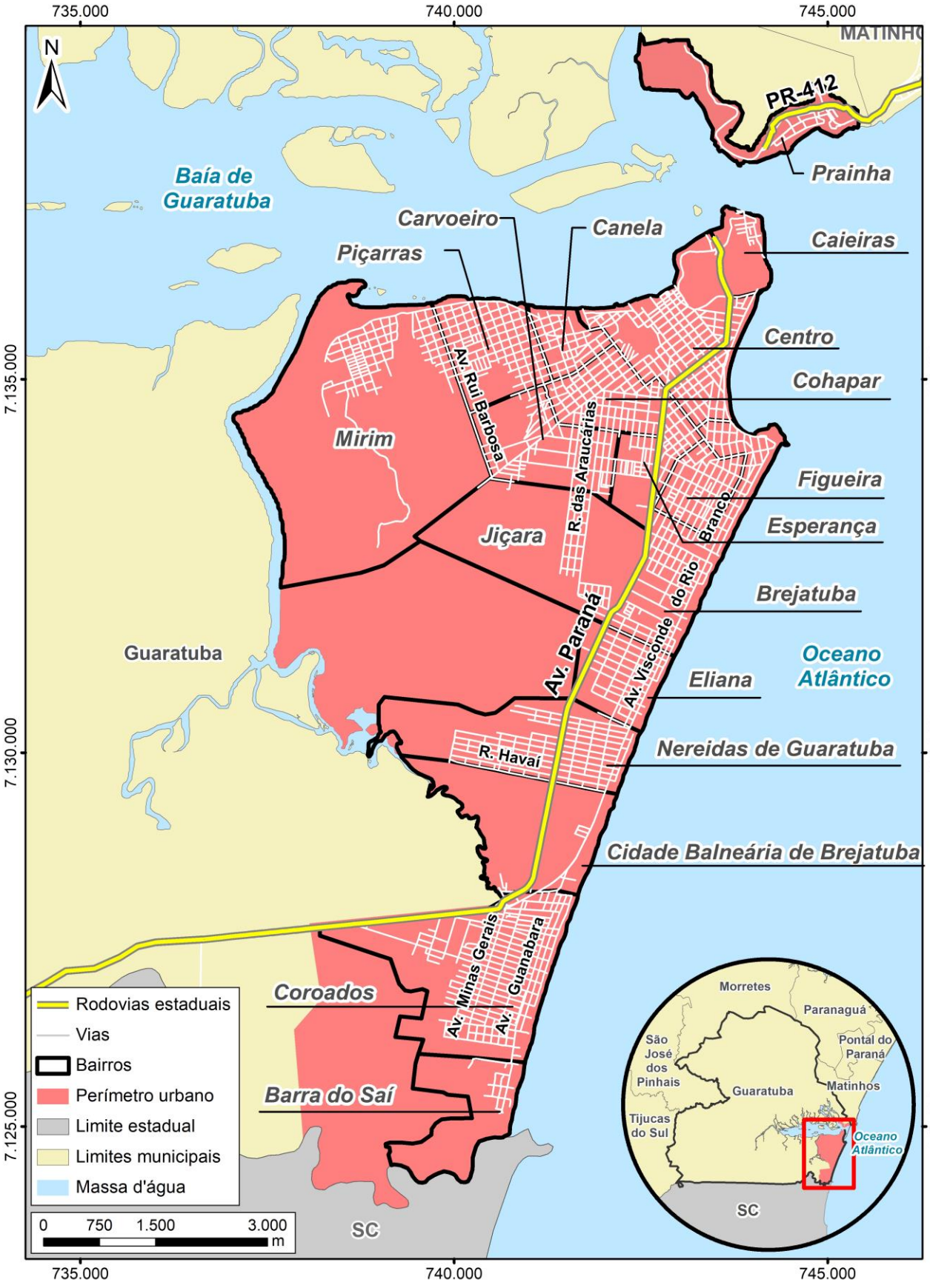
A Figura 1 e a Figura 2 apresentam a macro e microlocalização do município de Guaratuba, respectivamente. O Mapa 1 apresenta o zoneamento municipal e a caracterização do zoneamento na localização do empreendimento.

Figura 1 – Município de Guaratuba-PR e seu Perímetro Urbano



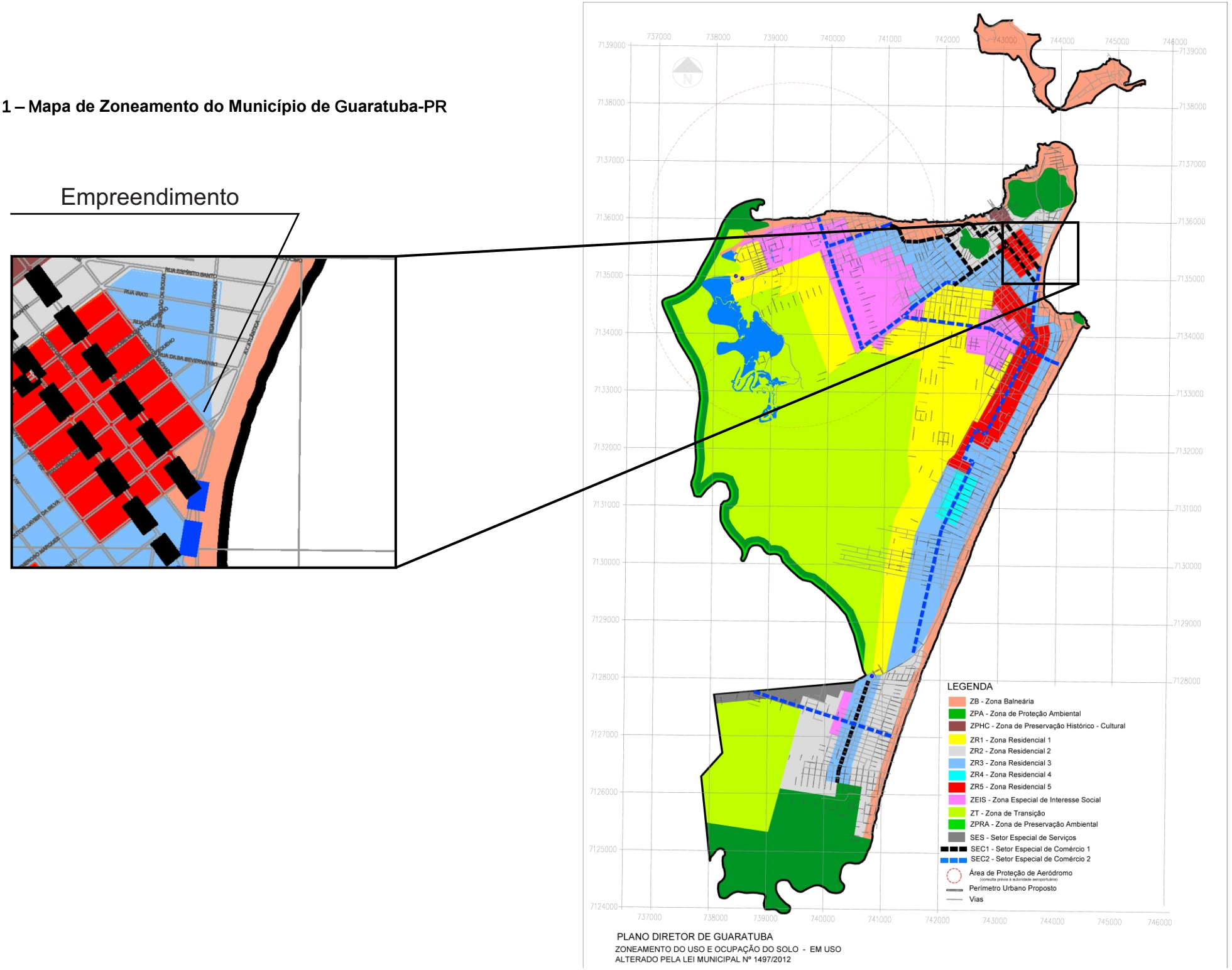
Fonte: FUPEF/ITTI (2021).

Figura 2 – Perímetro Urbano de Guaratuba-PR com os Bairros e a Malha Viária



Fonte: FUPEF/ITTI (2021).

Mapa 1 – Mapa de Zoneamento do Município de Guaratuba-PR



Para a análise da estrutura viária local, foi considerado uma área de influência direta na implantação do empreendimento correspondendo a uma região de raio de 700 metros do empreendimento (Figura 3), partindo desta informação, os itens que se seguem visam apresentar a Infraestrutura Urbana atual, subdividindo esta análise em Vias Urbanas, Calçadas, Ciclovias e Ciclofaixas, Sinalização, Iluminação e Transporte Público.

Figura 3 – Área de Influência analisada para o empreendimento residencial

Fonte: Google Earth, 2023.

3.1. INFRAESTRUTURA URBANA

A análise da infraestrutura urbana na área de influência do empreendimento, Figura 3, será previamente dividida em seis elementos de estudo, sendo analisado as Vias urbanas (ou leito carroçáveis), as Calçadas (ou passeios), as Ciclovias e Ciclofaixas, Sinalização, Iluminação e Transporte Público, tendo todos estes elementos foco na avaliação da infraestrutura viária urbana.

3.1.1. Vias Urbanas

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), em seu Anexo I, via é a "superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central". A classificação dos tipos de via é apresentada no artigo 60 do CTB, levando em consideração o fim a que se destina, bem como o espaço geográfico em que se situa (ARAUJO, 2017).

Primeiramente é analisado a localização da via, podendo esta ser em uma área urbana ou rural. Após esta identificação, é analisado a presença de imóveis edificados ao longo da via, sendo que em uma área urbanizada, a presença de imóveis define a via como "urbana", caso contrário a mesma passa a ser definida como "via rural" (ARAUJO, 2017).

Desta forma, o CTB apresenta quatro classificações de vias urbanas, sendo cada uma delas responsáveis por um perfil específico de funcionalidade urbana. A partir desta classificação torna-se possível a definição de limites de velocidades, a capacidade de veículos da via, dentre outras funções e regramentos viários.

As vias urbanas são definidas da seguinte forma:

- **Via de trânsito rápido:** aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível;
- **Via arterial:** aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade;
- **Via coletora:** aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade;

- **Via local:** aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

Analisando ainda o citado no CTB, o artigo 61 apresenta a seguinte definição de velocidade máxima para as vias, conforme classificação apresentado acima:

Quadro 1 – Limite velocidade vias urbanas

	Tipo de Via	Velocidade Máxima
Vias Urbanas	Via de trânsito rápido	80 km/h
	Via arterial	60 km/h
	Via coletora	40 km/h
	Via loca	30 km/h

Fonte: CTB, 1997.

Partindo desta definição, os limites de velocidade devem atender ao regramento legislativo municipal, visando enquadrar as demandas viárias com a segurança necessária para sua população. Vale lembrar que instituições de escolas e hospitais demandam de controle de velocidade específico, definido por legislações próprias.

A nível municipal, a Lei nº 1.176/2005, dispõe “sobre hierarquização e traçado básico do sistema viário, traça diretrizes para o arruamento do município de Guaratuba e dá outras providências”, apresenta as definições e normas para a devida estruturação viária do município, devendo as vias serem classificadas conforme o disposto no artigo 9º:

> I - Vias de Estruturação Regional: são as que, no interior do Município, estruturam o sistema de orientação dos principais fluxos de interesse regional - BR 376 e PR 412;
>
> II - Vias Arteriais: são as que estabelecem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano. Além disso, elas têm a finalidade de canalizar o tráfego de um ponto a outro do Município, ligando distritos ou bairros. Caracterizam-se por priorizar o rápido deslocamento dos veículos, com o objetivo de diminuir o tempo de deslocamento entre esses locais, sendo desestimuladas, portanto, atividades comerciais ou industriais que demandem locais para

estacionamento e/ou manobra de veículos. Nestas vias, também deverá haver espaço suficiente no acostamento para a parada de transporte coletivo, de modo que este veículo não atrapalhe a circulação dos demais nos pontos de parada. Tais vias alimentam e coletam o tráfego das vias Coletoras e Principais. As Vias Arteriais estão divididas em duas formas: a da Avenida Paraná e ao do Sistema Binário;

III - Vias Principais: são as que têm a finalidade de interligação entre bairros. Em geral são de mão dupla e estruturam os Setores Especiais de Comércio, sendo, portando, vias de tráfego mais lento, com espaços para estacionamento e manobras de veículos;

IV - Vias Coletoras: são as de mão dupla que têm a finalidade de ligação dos bairros com a orla, coletando o tráfego das vias locais, tanto no sentido balneário quanto sentido bairro. Hierarquicamente, possuem preferência apenas sobre as vias locais;

V - Vias Especiais: caracterizadas como um eixo viário turístico, são as de mão dupla que limitam a Zona Balneária. São vias que têm por finalidade a interligação entre balneários. Sendo as vias contínuas mais próximas da orla, deverão ter um projeto urbano paisagístico específico, objetivando estimular seu interesse turístico e contemplando no mínimo: implantação de ciclovia, iluminação, arborização e mobiliário urbano;

VI - Vias Comerciais Especiais: são as de mão dupla localizadas no centro urbano onde a atividade comercial encontra-se consolidada. São vias de tráfego lento, com espaços para estacionamento e manobras de veículos; e

VII - Vias Locais: são as de mão dupla e de baixa velocidade que promovem a distribuição do tráfego local.

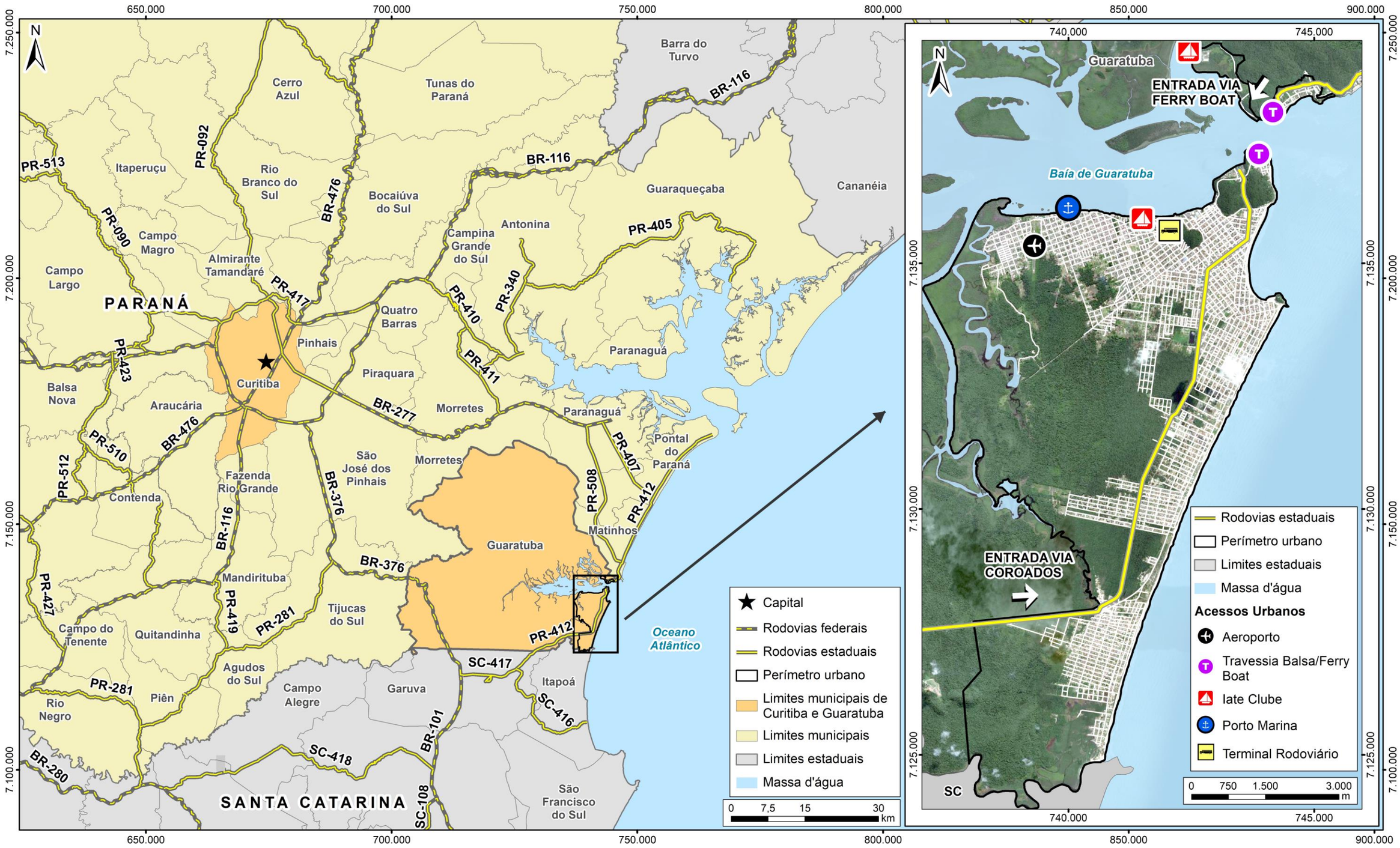
O acesso para Guaratuba pode ser realizado por duas formas, sendo uma delas ao norte pela Rodovia PR-412, utilizando a travessia da baía e outra ao sul, também pela PR-412. A alternativa ao norte consiste na rota de rodovias que parte de Curitiba, a partir da BR-277, à qual se ligam a PR-508, em Matinhos, e a PR-407, em Pontal do Paraná, estas iniciando na PR-412. Já o acesso sul adentra Garuva, em Santa Catarina, tornando-se a SC-417, a qual se conecta à BR-376 / BR-101, que segue para o Curitiba em um sentido e para o litoral de Santa Catarina no outro. A BR-376 inclusive atravessa o município de Guaratuba na Serra do Mar, margeando o vale do Rio São João. Também ligada a esse acesso sul da PR-412, a PR-808 (Avenida Saí Mirim) dá acesso a Itapoá, em Santa Catarina (PMUG, 2021).

Como a PR-412 se caracteriza por um caminho mais curto para acesso ao Porto de Paranaguá a partir de Santa Catarina, há um fluxo de veículos de carga passando por Guaratuba. Isso se configura um conflito viário, uma vez que esse trânsito pesado atravessa a área central da cidade e outras porções urbanizadas, gerando problemas como ruído, poluição e embate com o trânsito local e de turistas em direção aos balneários (PMUG, 2021).

Com base nas informações levantadas, a Figura 4 e a Figura 5 apresenta os principais acessos ao município de Guaratuba, com indicação da localização do empreendimento residencial proposto. A Figura 6 apresenta a classificação das vias no município de Guaratuba, com indicação do empreendimento da Piemonte e as Figura 7 apresentam registros fotográficos das principais vias de acesso ao empreendimento.

Figura 4 – Acesso a Guaratuba

Figura 4 – Principais Acessos à Cidade de Guaratuba-PR



Fonte: FUPEF/ITTI (2021).

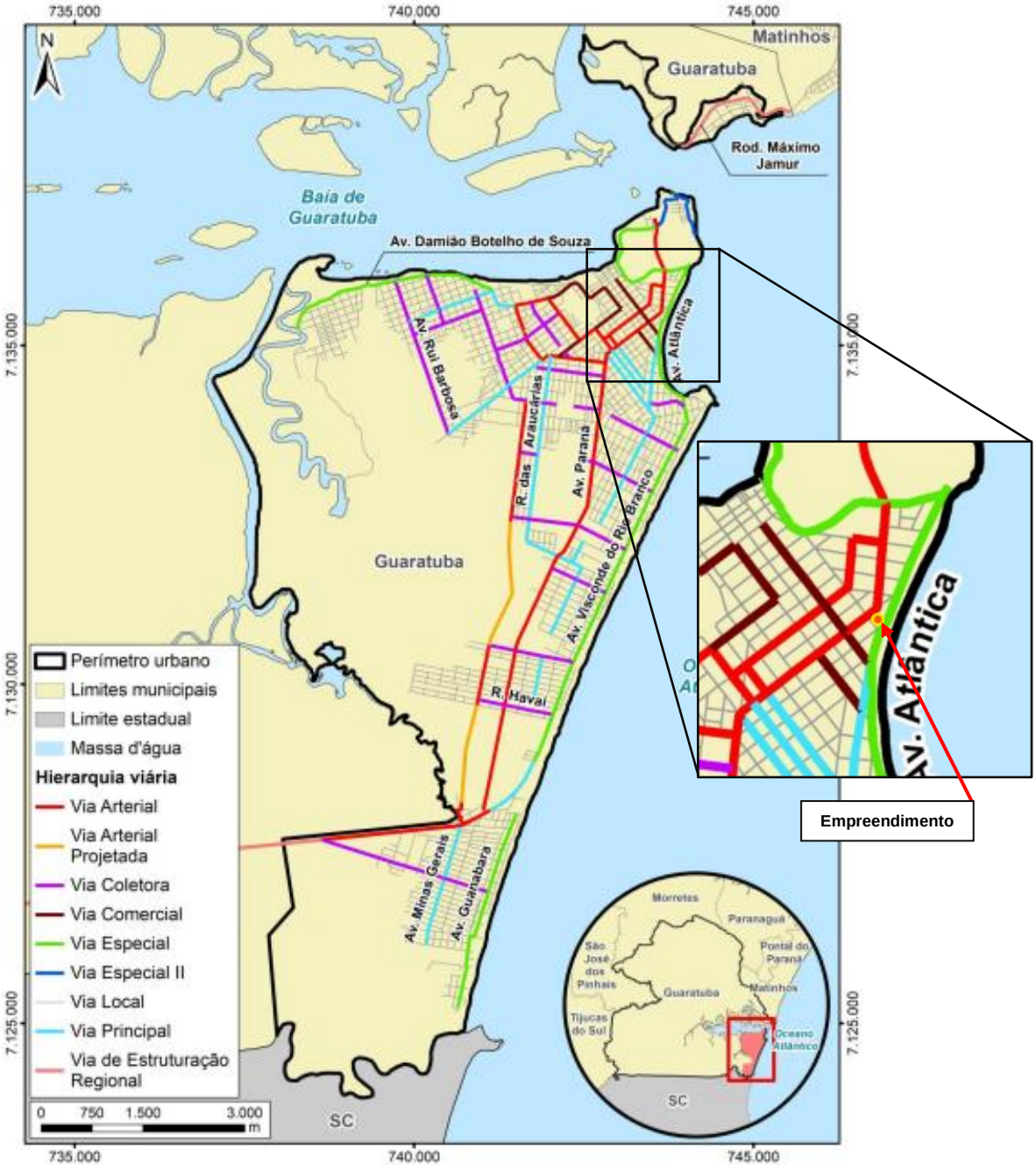
As principais vias de acesso ao local da instalação do futuro empreendimento residencial podem se dar pelas rotas locais:

- R. Dr. Xavier da Silva e Av. Vicente Machado;
- R. Antônio Rocha e Av. Vicente Machado;
- Todas as intersecções da Av. Vicente Machado e Av. Vicente Machado;
- R. Generoso Marquês e Av. Vicente Machado;
- Av. Atlântica, R. Generoso Marquês e Av. Vicente Machado.

Figura 5 – Principais vias de acesso ao empreendimento

Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 6 – Hierarquia viária de Guaratuba



Fonte: Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba, Prefeitura de Guaratuba (2021).

Nota: Classificação das vias do entorno do empreendimento (Av. Vicente Machado – Via Local / R. Dr. Xavier da Silva, além nº 127 – Via Arterial / R. Dr. Xavier da Silva, até nº 87 – Via Local / Av. Atlântica – Via Especial / R. Generoso Marquês – Via Local).

Figura 7 - Vias públicas

10 de jan. de 2023 17:39:12
600 Avenida Vicente Machado
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:36:12
55 Avenida Vicente Machado
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:40:46
34 Rua Doutor José Mugiati Sobrinho
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:45:30
700 Avenida 29 de Abril
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:50:39
475 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:52:07
503 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:53:07
1073 Avenida Ponta Grossa
Guaratuba
Paraná

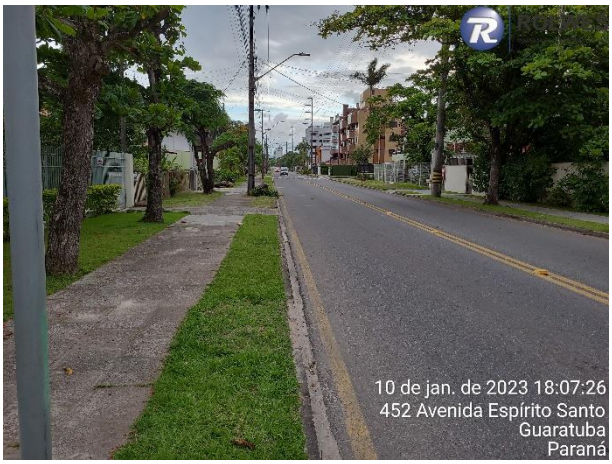
10 de jan. de 2023 17:54:23
1195 Avenida Ponta Grossa
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 18:02:49
130 Rua Dilba Bevervanso
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 18:03:13
195 Rua Dilba Bevervanso
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 18:03:37
171 Rua Antônio Rocha
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 18:04:48
290 Rua da Lapa
Guaratuba
Paraná



As vias públicas dentro da área de influência apresentam adequadas estruturas viárias, não tendo sido evidenciado qualquer via sem a devida pavimentação, como também todas apresentam condições físicas para o pleno atendimento do tráfego urbano, em estrutura e volume. Algumas vias apresentam pavimentação com asfalto, já outras com paivers, porém todas em boas condições de uso.

3.1.2. Calçadas

Segundo a Lei Municipal nº 1.938/2022, que “Aprova o Plano de Mobilidade Urbana para o Município de Guaratuba-PR, e dá outras providências”, apresenta em seu artigo 5º a seguinte definição:

> V - CALÇADA: parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação e parada de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, arborização e outros fins. Define - se como o espaço compreendido entre a faixa de rolamento e o alinhamento predial;

A Lei Municipal nº 1.938/2022 apresenta o padrão e as medidas a serem seguidas para o calçamento das vias públicas, tratando de padrões especiais para cada especificidade urbana, sendo que estas informações foram

compiladas no Manual do Pedestre, elaborado pela Prefeitura de Guaratuba em parceria com a FUPEF (Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná), tornando mais compreensível e acessível os padrões e normas para o calçamento das vias municipais.

Além disso, a legislação supracitada também apresenta as definições para atendimento da estrutura viária para acessibilidade de pessoas com limitações locomotora.

Partindo do que estabelece a Lei Municipal, as calçadas devem apresentar estrutura viável para faixa de serviço, faixa livre (ou passeio) e faixa de acesso. As figuras a seguir apresentam o registro fotográfico das principais calçadas de acesso ao empreendimento, presentes na área de influência do empreendimento.

Figura 8 - Calçadas

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:27:25
96 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:30:14
15 Rua Doutor Xavier da Silva
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:30:56
808 Avenida Vicente Machado
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:35:10
747 Avenida Vicente Machado
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:37:28
691 Avenida Vicente Machado
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:39:06
600 Avenida Vicente Machado
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:40:39
53 Rua Doutor José Mugiati Sobrinho
Centro
Guaratuba
Paraná

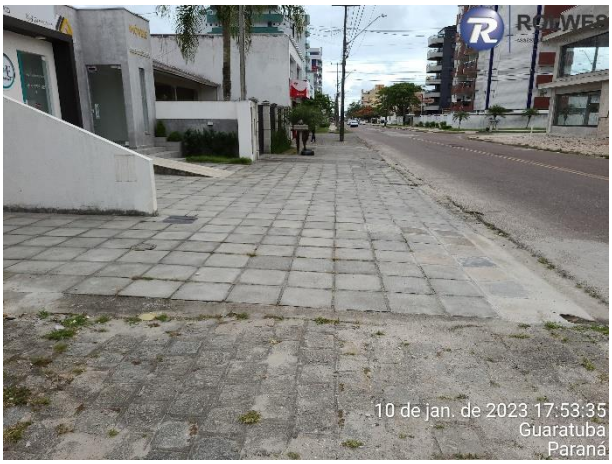
10 de jan. de 2023 17:45:07
636 Avenida 29 de Abril
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:46:33
759 Avenida 29 de Abril
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:50:12
1023 Avenida Doutor João Cândido
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:50:47
475 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 17:52:10
503 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná


10 de jan. de 2023 17:53:35
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 18:02:32
31 Rua Antônio Rocha
Centro
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 18:07:20
452 Avenida Espírito Santo
Guaratuba
Paraná

FERRY-BOAT
CAIEIRAS
SAÍDA
EXCLUSIVA
10 de jan. de 2023 18:12:11
25 Rua Alois Cicatka
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:21:22
824 Rua Generoso Marques
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:29:15
97 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná

Das calçadas visualizadas dentro do perímetro da área de influência do empreendimento, pode-se identificar, em sua maioria, a devida estrutura viária

para o passeio dos pedestres, apresentando nível compatível com o leito carroçável e estrutura física compatível para a calçada (piso permeável, sem área para acúmulo de água, isento de estruturas que inviabilizam o passeio e acessibilidade).

Em algumas vias foi identificado a ausência de estrutura mínima para o passeio dos pedestres, bem como a falta de estrutura para acessibilidade.

3.1.3. Ciclovias e Ciclofaixas

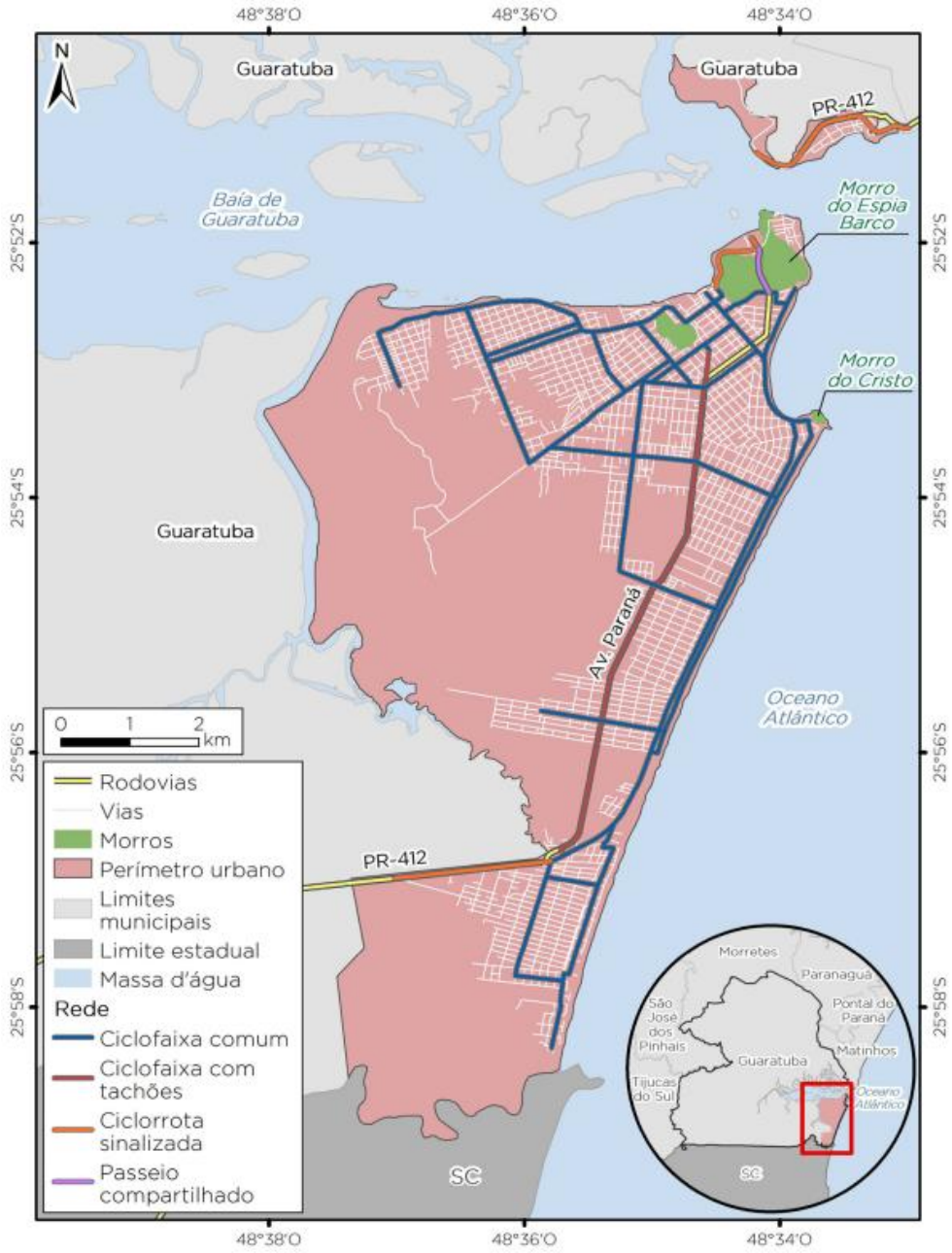
A Lei Municipal nº 1.938/2022, apresenta em seu artigo 5º, a definição estabelecida para ciclovias e ciclofaixa como sendo:

> VII - CICLOFAIXA: espaço destinado à circulação de bicicletas, contíguo à pista de rolamento de veículos, sendo dela separado por pintura e/ou dispositivos delimitadores;
>
> VIII - CICLORROTAS: caminhos ou rotas identificadas como agradáveis, recomendados para uso de bicicletas que complementam a rede de ciclovias e ciclofaixas, minimamente preparados para garantir a segurança de ciclistas, sem tratamento físico, podendo receber sinalização específica;
>
> IX - CICLOVIA: espaço destinado à circulação exclusiva de bicicletas, segregada da via pública de tráfego motorizado e da área destinada a pedestres;
>
> XXVII - PARACICLO: local destinado ao estacionamento de bicicletas, de curta ou média duração, de pequeno porte, com número reduzido de vagas, sem controle de acesso, equipado com dispositivos capazes de manter os veículos de forma ordenada, com possibilidade de amarração para garantir mínima segurança contra furto;

Assim como para as calçadas, a Lei nº 1.938/2022 também apresenta o padrão e as medidas a serem seguidas para as vias destinadas para o tráfego de bicicletas, tratando de padrões especiais para cada especificidade urbana, sendo que estas informações estão compiladas no Manual do Ciclista, elaborado pela Prefeitura de Guaratuba em parceria com a FUPEF, tornando mais compreensível e acessível os padrões e normas para as ciclovias municipais.

Além disso, na Figura 9 é apresentado o projeto proposto para a ampliação das ciclovias municiais, abrangendo grande parte do município e interligando os principais balneários locais.

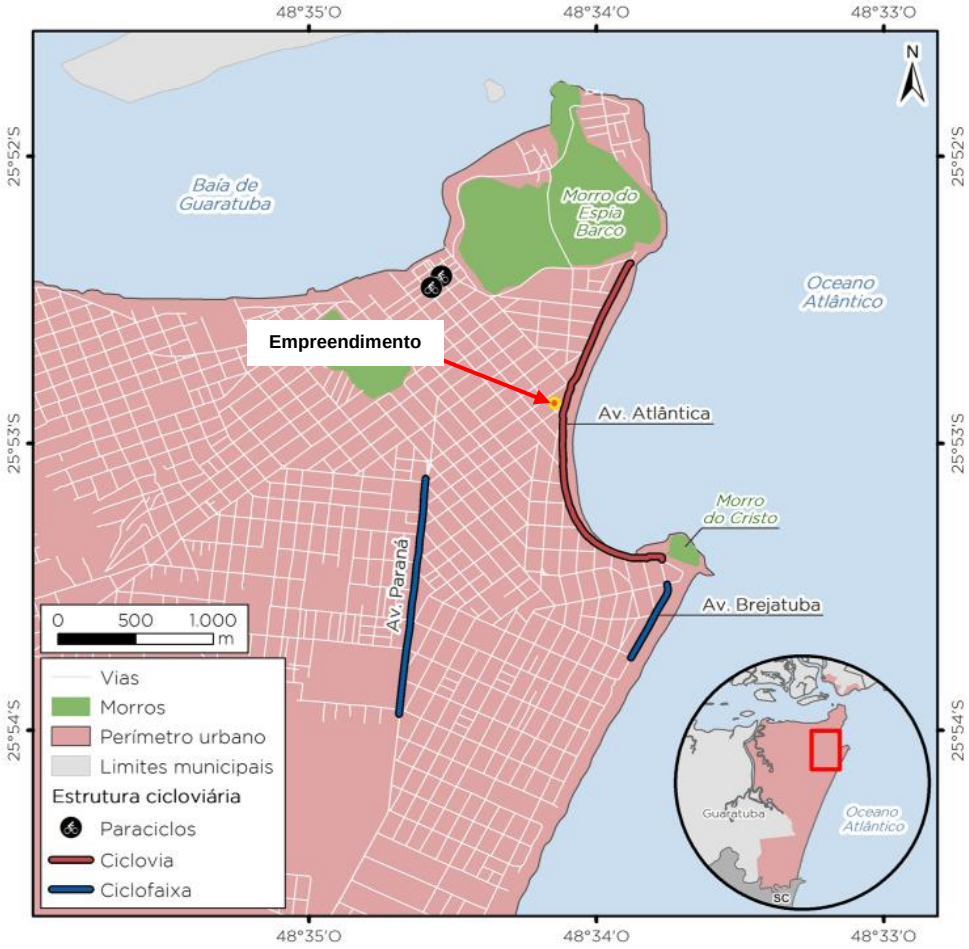
Figura 9 – Projeto completo para ciclovias em Guaratuba



Fonte: Manual do ciclista, Prefeitura de Guaratuba (2021).

A Figura 10 apresenta a infraestrutura existente para as ciclovias e ciclofaixas no município de Guaratuba, como também as Figura 11 apresentam os registros fotográficos das principais rotas de acesso ao empreendimento.

Figura 10 – Ciclovias existentes em Guaratuba



Fonte: Manual do ciclista, Prefeitura de Guaratuba (2021).

Figura 11 - Ciclovias

Dentro da área de influência do empreendimento foi identificado poucas vias com disponibilidade de ciclovias e/ou ciclofaixas, sendo encontrado apenas ciclofaixa na Av. Atlântica. Nos demais pontos da área de influência, foi notável os ciclistas transitando junto com os carros nas vias urbanas, proporcionando risco para ambos na condução de seus meios de transportes, devido à ausência das ciclovias e ciclofaixas.

3.1.4. Sinalização

A sinalização de trânsito tem como objetivo informar e orientar os usuários das vias. O respeito à sinalização garante um trânsito mais organizado e seguro para os condutores e pedestres.

Placas, inscrições nas vias, sinais luminosos, gestos, dentre outros elementos. compõem a sinalização de trânsito brasileira. Essas informações regulamentam o trânsito, advertem os usuários das vias, indicam serviços, sentidos e distâncias, sendo classificadas, segundo o CTB, em sinalização vertical, sinalização horizontal, dispositivos de sinalização auxiliar, sinalização semafórica, sinais sonoros e gestos (TRANSITOIDEAL, 2020).

O artigo 90 do Código de Trânsito Brasileiro determina que a sinalização de trânsito é de responsabilidade do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via, e este responde pela falta, insuficiência ou incorreta colocação dos sinais.

Partindo do que estabelece o CTB, as sinalizações de trânsito devem ser instaladas de acordo com as respectivas necessidades das vias e dentro dos padrões apresentados pela normativa técnica. As figuras a seguir apresentam o registro fotográfico das principais sinalizações de trânsito instaladas na área de influência do empreendimento, que auxiliam e promovem suas respectivas funções.

Figura 12 – Sinalização de trânsito

10 de jan. de 2023 17:54:23
1195 Avenida Ponta Grossa
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 18:02:42
31 Rua Antônio Rocha
Centro
Guaratuba
Paraná

CAMINHÕES E ÔNIBUS
10 de jan. de 2023 18:03:13
195 Rua Dilba Bevervanso
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 18:07:09
452 Avenida Espírito Santo
Guaratuba
Paraná

10 de jan. de 2023 18:11:10
595 Rua Antônio Rocha
Centro
Guaratuba
Paraná

FAIXA DA DIREITA EXCLUSIVA PARA ACESSO A CAIEIRAS
VIA BLOQUEADA
10 de jan. de 2023 18:11:22
595 Rua Antônio Rocha
Centro
Guaratuba
Paraná

Dos diversos pontos visitados dentro da área de influência do empreendimento analisado, foi observado a presença de poucas sinalizações de trânsito, em especial para as placas de informações e indicação dos principais acessos do município para as estradas federais/estaduais, além dos principais balneários locais.

Somado a falta das informações, em diversas vias não foi identificado a placa com indicação do nome da via, dificultando a auto localização pelas vias percorridas.

Das sinalizações encontradas, em sua maioria apresentavam estado baixo de conservação, necessitando de reparos e/ou substituição.

3.1.5. Iluminação

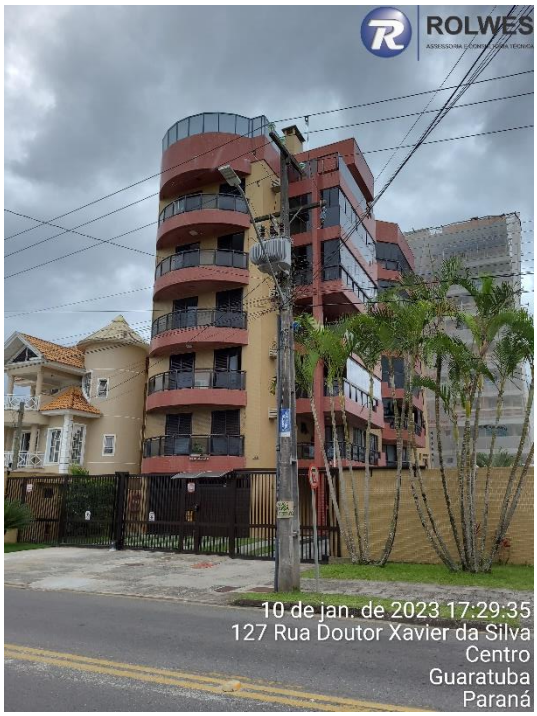
Segundo o que determina a ANAEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), a responsabilidade pela prestação do serviço de iluminação pública é do município, conforme estabelece a Constituição Federal, em seu artigo 30º.

Contudo, algumas prefeituras contratam as empresas responsáveis pela distribuição de eletricidade para gestão dos serviços de manutenção, reparo e instalação das estruturas viáveis para garantia da iluminação pública. Em Guaratuba este serviço é promovido pela Tecnolamp através de uma parceria

público privada, sendo responsável pelos serviços de manutenção da iluminação pública.

Partindo destas informações, as figuras a seguir apresentam o registro fotográfico das principais vias nos arredores do empreendimento, analisando a estrutura disponível relativo à iluminação pública.

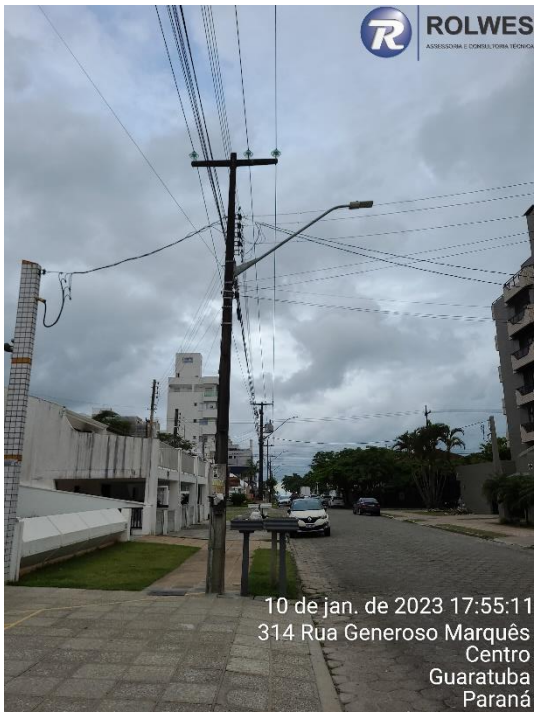
Figura 13 – Iluminação pública


ROLWES
10 de jan. de 2023 17:29:35
127 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:35:38
55 Avenida Vicente Machado
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:36:54
703 Avenida Vicente Machado
Centro
Guaratuba
Paraná

ROLWES
10 de jan. de 2023 17:50:52
475 Rua Doutor Xavier da Silva
Centro
Guaratuba
Paraná



No quesito iluminação pública, em todas as vias visitadas foram encontradas estruturas viáveis para a plena iluminação das vias, em capacidade

técnica adequada para circulação e visibilidade das sinalizações instaladas, sendo que em algumas delas foi identificado a presença de lâmpadas em LED.

3.1.6. Transporte Público

O serviço de transporte público em Guaratuba é realizado pela empresa Oceânica Sul, esta que promove a operação de linhas de alimentadores dentro do município.

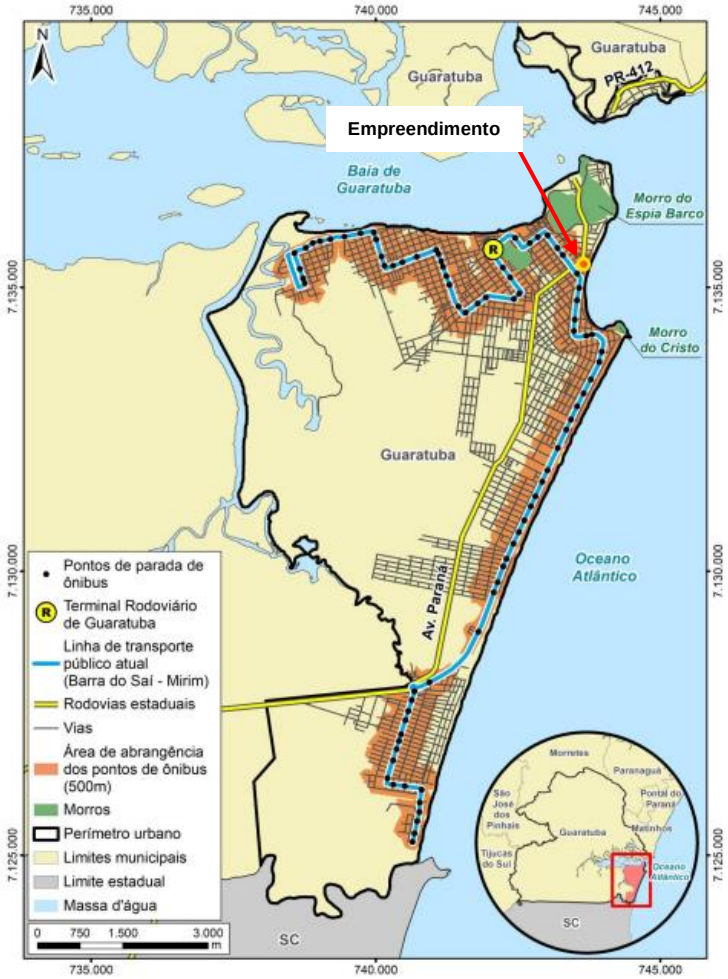
O transporte coletivo urbano em Guaratuba é integrado entre linhas, estações e terminal, permitindo o deslocamento dentro do município com o pagamento de uma única passagem.

As figuras a seguir apresentam os pontos de acesso ao transporte público nas imediações do empreendimento.

Figura 14 – Transporte público

Na Figura 15 é apresentado o mapa de abrangência do transporte público no município de Guaratuba, com indicação das linhas operacionais e em destaque a localização do empreendimento residencial.

Figura 15 – Mapa da abrangência do transporte público em Guaratuba



Fonte: Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba, Prefeitura de Guaratuba (2021).

A área de influência do empreendimento conta com a disponibilidade de acesso ao sistema de transporte público, não havendo grande variedade de opções de linhas, tendo em vista que a região opera com a linha Barra do Saí – Mirim, desta forma auxiliando no transporte para as principais regiões do município.

4. PARECER TÉCNICO

A partir das informações e estudos analisados neste relatório, seguem as conclusões e parecer técnico:

- No quesito infraestrutura urbana, as vias, em especial os leitos carroçáveis, apresentam estrutura viária adequada para atender a demanda da frota de veículos que se deslocam pela região, como também atenderá a demanda apresentado pelo empreendimento na fase de operação;

- As calçadas presentes nas áreas do entorno do empreendimento apresentam, em sua maioria, estrutura de suporte para o adequado passeio dos pedestres e acesso para pessoas com limitações locomotora. Contudo em algumas vias é possível encontrar a falta da estrutura do passeio, obrigando os pedestres a caminharem pelo leito carroçável;

- No quesito ciclovias, somente foi identificado este elemento na extensão da Av. Atlântica (analisando a área de influência do empreendimento), sendo esta utilizada pelos turistas que se encontravam presentes na orla da praia. Nas demais vias registradas não foi observado a presenta de ciclovias/ciclofaixas, fazendo com que os ciclistas competissem espaço com os veículos nas vias urbanas;

- Quanto a sinalização de trânsito, foi observado a presença de placas para informar áreas proibidas para estacionamento, limite de velocidade, dentre outros, porém há uma grande escassez de placas indicando os principais acessos do município, dificultando a locomoção a partir destes elementos, como também a ausência de placas com a indicação do nome das vias urbanas;

- Analisando a estrutura de iluminação pública, a área de influência do empreendimento conta com capacidade adequada para fornecimento de claridade e visibilidade para as vias públicas da região, proporcionando viabilidade para a circulação dos veículos e passeio dos pedestres e ciclistas, sendo evidenciado em vias próximas a instalação de iluminação em LED;

- A disposição do sistema de transporte público nas imediações do empreendimento e na área de influência apresenta fácil acesso para

os futuros colaboradores das obras e para os moradores do empreendimento, contando com acesso para a linha Barra do Saí – Mirim, que interliga os principais bairros de Guaratuba.

Todas as estruturas analisadas tinham como objeto avaliar a infraestrutura viária do município, em especial para o local de instalação do futuro empreendimento residencial, que demandará de estrutura viária para suas etapas de instalação e operação. Após visita técnica e análise da infraestrutura diagnosticada, é possível validar que as atividades de instalação e operação do empreendimento contarão com total suprimento da sua circunvizinhança para suas demandas pontuais e que estas fases do empreendimento não afetará a infraestrutura presente em cada um dos elementos analisados (vias urbanas, calçadas, ciclovias, sinalização, iluminação e transporte público), tendo em vista que a região em questão é destinada para empreendimentos deste porte e que a sua presença somará com o incremento de melhorias em estruturas pontuais da região estudada.

Por final, as informações levantadas e apresentadas neste relatório técnico refletem as condições do ambiente e das operações do empreendimento no momento da inspeção, sendo que toda e qualquer alteração das características evidenciadas no dia da visita técnica, podem desconfigurar com a análise realizada pela equipe técnica da Rolwes neste relatório. Eu, Wesley Soares de Pontes, Engenheiro Ambiental registrado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR), sob o Registro Nacional Profissional nº 1719643032, encerro este Relatório Técnico, redigido em 41 páginas, sob garantia da ART nº 1720230710127.

Wesley Soares de Pontes
Engenheiro Ambiental
CREA-PR nº PR-190210/D

Curitiba, 27 de Janeiro de 2.023.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, JULYVER MODESTO DE. **CTB Digital:** código de transito brasileiro. 2017. Internet. Disponível em: <https://www.ctbdigital.com.br/comentario/comentario60>. Acesso em: 09 out. 2021, as 10h06.

Densidade demográfica: **IBGE**, Censo Demográfico 2010, Área territorial brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Acesso em: 09 out. 2021, as 16h47.

Manual do Ciclista; direitos e deveres / Eduardo Ratton, Amanda Christine Gallucci Silva. – Curitiba: **FUPEF**, 2021. [42p.]: il., color

Manual do pedestre de Guaratuba – PR: dicas, direitos e deveres / Eduardo Ratton e Amanda Christine Gallucci da Silva – Curitiba: **FUPEF**, 2022. 31 p.; color.

PMUG - Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba: relatório de caracterização inicial. Prefeitura de Guaratuba – Guaratuba: **FUPEF**, 2021. 168 p.

População estimada: **IBGE**, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2021. Acesso em: 09 out. 2021, as 13h10.

População no último censo: **IBGE**, Censo Demográfico 2010. Acesso em: 09 out. 2021, as 15h23.

ANEXO 1 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720230710127

1. Responsável Técnico

WESLEY SOARES DE PONTES

Título profissional:
ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: **1719643032**
Carteira: **PR-190210/D**
Registro/Visto: **76758**

Empresa Contratada: **ROLWES ENGENHARIA NSA LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BALNEARIO DE GUARATUBA EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA** CNPJ: **21.967.540/0001-19**

AV. VICENTE MACHADO, 815
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: Laudo Ruído + Análise Viária

Celebrado em: 09/12/2022

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV. VICENTE MACHADO, 815
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 01/01/2023 **Previsão de término:** 10/02/2023 **Coordenadas Geográficas:** -25,879492 x -48,568581

Finalidade: Ambiental

Proprietário: BALNEARIO DE GUARATUBA EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA CNPJ: **21.967.540/0001-19**

4. Atividade Técnica

Execução	Quantidade	Unidade
[Estudo, Laudo] *de monitoramento ambiental*	1,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Laudo de Ruído Ambiental - Relatório Técnico Análise Viária - Guaratuba/PR

6. Declarações

Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

Declaração assinada eletronicamente por WESLEY SOARES DE PONTES, registro Crea-PR PR-190210/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 07/02/2023 e hora 10h01.

Contratante

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por WESLEY SOARES DE PONTES, registro Crea-PR PR-190210/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 07/02/2023 e hora 10h01.

Assinado de forma digital por ROLWES ENGENHARIA NSA LTDA:38021577000152
Dados: 2023.02.07 10:55:04 -03'00'

BALNEARIO DE GUARATUBA EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA - CNPJ: 21.967.540/0001-19

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 96,62

Nosso número: 2410101720230710127