

RELATÓRIOS DE TRÁFEGO



CONDOMÍNIO ECOLÓGICO QUINTA DO MAR NORTE

- ESTUDO CAUTELAR PARA REGISTRO DAS CONDIÇÕES DAS VIAS DO ENTORNO
- VIABILIDADE DE ACESSO DE VEÍCULOS DE UTILIDADE PÚBLICA AO CONDOMÍNIO
- SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO PARA AS VIAS INTERNAS AO CONDOMÍNIO
- SINALIZAÇÃO CICLOVIÁRIA NA AVENIDA RODESINDO PAVAN



SUMÁRIO

1	RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	1
2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	2
2.1	DESCRIÇÃO.....	2
2.2	LOCALIZAÇÃO.....	3
3	ESTUDO CAUTELAR PARA REGISTRO DAS CONDIÇÕES DAS VIAS DO ENTORNO.....	4
3.1	OBJETIVO.....	4
3.2	VIAS DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....	4
3.3	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	5
4	VIABILIDADE DE ACESSO PARA OS VEÍCULOS DE UTILIDADE PÚBLICA.....	24
4.1	OBJETIVO.....	24
4.2	ROTAS DE ACESSO E ÁREAS DE CIRCULAÇÃO DOS VEÍCULOS DE UTILIDADE PÚBLICA.....	24
4.3	CONCLUSÃO	34
5	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO PARA AS VIAS INTERNAS AO CONDOMÍNIO.....	35
5.1	OBJETIVO.....	35
5.2	APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	35
6	SINALIZAÇÃO CICLOVIÁRIA NA AVENIDA RODESINDO PAVAN.....	38
6.1	OBJETIVO.....	38
6.2	ÁREA DE ESTUDO.....	38
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Ericlis Magon

Profissão: Engenheiro de Tráfego

CREA/SC: 191016-1

E-mail: erichmagon@gmail.com

Telefone: +55 (43) 99908-7624

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 DESCRIÇÃO

O Condomínio Ecológico Quinta Do Mar Norte refere-se a um conjunto residencial horizontal unifamiliar, composto por 19 (dezenove) unidades habitacionais, sendo 18 (dezoito) com 500 m² cada e 01 (uma) com 394 m², a ser instalado em via não oficial em uma área urbana de 55.917,58 m², no Bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú/SC.



Figura 1 – Projeto 3D do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte. Fonte: PLANEE Arquitetura & Engenharia, 2020.

2.2 LOCALIZAÇÃO

O Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte será implantado em via não oficial, com acesso pelas ruas Rodolfo Felipe Rosa e Venância da Rita da Conceição, na Região Interpraia, Bairro Estaleirinho do município de Balneário Camboriú - Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 738868.58430561 X, 7006264.3034246 Y.



Figura 2 – Localização micro do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.

3. ESTUDO CAUTELAR PARA REGISTRO DAS CONDIÇÕES DAS VIAS DO ENTORNO

3.1 OBJETIVO

Descrever as condições atuais das vias do entorno do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte no Bairro Estaleirinho, região Interpraia do município de Balneário Camboriú, incluindo os detalhes de sinalização de trânsito (vertical e horizontal) através de vistoria por inspeções visual e fotográfica.

3.2 VIAS DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

As principais vias do entorno do empreendimento Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte estão representadas na imagem abaixo.



Figura 3 – Principais vias do entorno do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte.

Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.

Os acessos de veículos e pedestres serão a partir da Avenida Rodesindo Pavan às ruas Venância Rita da Conceição e Rodolfo Felipe Rosa, sendo estas vias as mais impactadas pelo empreendimento em relação ao trânsito e à deterioração do pavimento.

Na fase de implantação do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte, a entrada e a saída de caminhões às obras serão pela Rua Venância Rita da Conceição através do portão de serviços, enquanto que na fase de operação haverá acesso de veículos leves também pela Rua Rodolfo Felipe Rosa, onde atualmente está situada a portaria principal do Condomínio Quinta do Mar Sul (os condomínios Quinta do Mar Norte e Sul serão integrados e passarão a compartilhar as mesmas vias e controles de acesso).

3.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Neste capítulo serão demonstradas através de registros de imagens as condições atuais das vias do entorno do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte, especialmente a Avenida Rodesindo Pavan e as ruas Venância Rita da Conceição e Rodolfo Felipe Rosa, consideradas as mais impactadas pela implantação e operação do empreendimento.



Figura 4 – Pontos de registros fotográficos (vias do entorno). Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.



Na Avenida Rodesindo Pavan, a sinalização horizontal foi revitalizada pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito em novembro de 2023, mês em que foram registradas as imagens de análise das condições viárias do entorno do empreendimento.

3.3.1 Ponto 1



Figura 5 – Ponto 1: Acesso à Rua Venância Rita da Conceição pela Avenida Rodesindo Pavan (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade.
- Pavimento com fissuras e irregularidades.
- Pista com acostamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).



- O espaço cicloviário (lado esquerdo) não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Os tachões só estão presentes na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).

3.3.2 Ponto 2



Figura 6 – Ponto 2: Trecho inicial da Rua Venância Rita da Conceição (29/11/2023).

Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Pista parcialmente pavimentada.

- Não há sinalizações vertical e horizontal de trânsito.
- O sistema de drenagem (escoamento de água) é deficiente.
- Não há calçadas/passeios com piso podotátil.

3.3.3 Ponto 3



Figura 7 – Ponto 3: Rua Venância Rita da Conceição (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Pista não pavimentada
- Não há sinalizações vertical e horizontal de trânsito.
- Sistema de drenagem (escoamento de água) inexistente.
- Não há calçadas/passeios com piso podotátil.

3.3.4 Ponto 4



Figura 8 – Ponto 4: Rua Venância Rita da Conceição (19/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Via não pavimentada.
- Não há sinalizações vertical e horizontal de trânsito (há somente placas de identificação de ruas).
- Não há calçadas/passeios com piso podotátil.
- O sistema de drenagem (escoamento de água) é deficiente.
- Via íngreme (perfil irregular).

3.3.5 Ponto 5

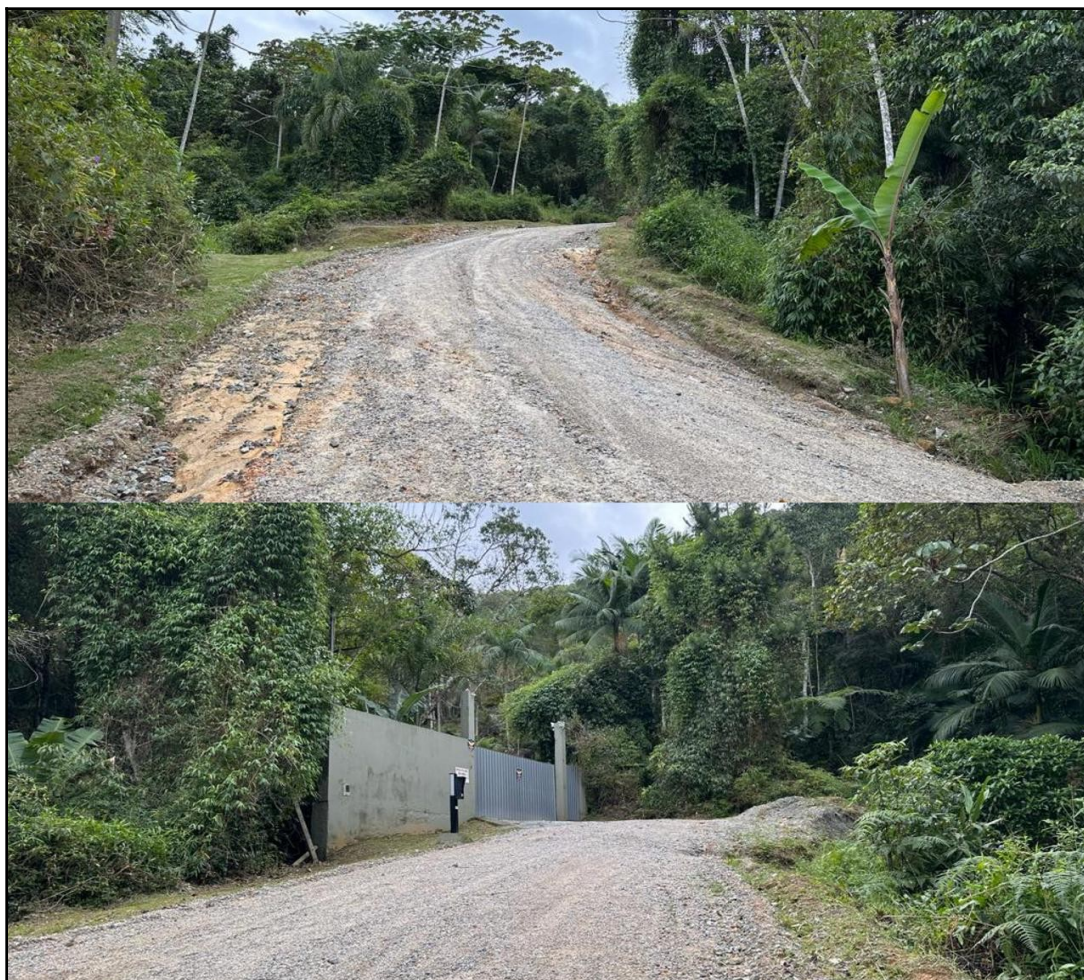


Figura 9 – Ponto 5: Região de acesso ao portão de serviços do Condomínio pela Rua Venância Rita da Conceição (19/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Via não pavimentada.
- Não há sinalizações vertical e horizontal de trânsito.
- Não há calçadas/passeios com piso podotátil.
- Via íngreme (perfil irregular).
- Sistema de drenagem (escoamento de água) inexistente.
- Portão com controle de acesso eletrônico, sem a presença de porteiro.

3.3.6 Ponto 6



Figura 10 – Ponto 6: Avenida Rodesindo Pavan – Trecho entre as ruas Venância Rita da Conceição e Tomaz Rebelo (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade, exceto a Faixa de Travessia de Pedestres (FTP).
- Sinalização vertical de trânsito do lado direito (norte/sul).
- Não há rampas de acessibilidade para pessoas com deficiência nas extremidades da Faixa de Travessia de Pedestres (FTP) existente.
- Pavimento com fissuras e irregularidades (imperfeições no recapeamento).
- Pista com áreas de estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).



- O espaço cicloviário não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Não há tachões na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).
- Presença de dispositivo controlador de velocidade (Lombada Eletrônica).
- Passeio permeável de ambos os lados da via (não há piso podotátil nem acessibilidade para pessoas com deficiência).

3.3.7 Ponto 7



Figura 11 – Ponto 7: Avenida Rodesindo Pavan – Trecho entre as ruas Tomaz Rebelo e Rodolfo Felipe Rosa (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Pista com áreas de estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).
- O espaço cicloviário não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade.
- Não há sinalização vertical de trânsito para regulamentação das áreas de estacionamento nem para o espaço cicloviário.

- Pavimento com fissuras e irregularidades (imperfeições no recapeamento).
- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Não há tachões na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).
- Passeio permeável do lado direito da via (norte/sul).
- Não há acessibilidade para pessoas com deficiência.

3.3.8 Ponto 8



Figura 12 – Ponto 8: Rua Rodolfo Felipe Rosa (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Via pavimentada por blocos.
- Sinalização horizontal de trânsito inexistente.

- Sinalização vertical de trânsito inexistente.
- Não há sinalização para travessia de pedestres.
- Pavimento com irregularidades e pontos de acúmulo de água em dias de chuvas intensas.
- Passeio permeável em ambos os lados da via.
- Não há acessibilidade para pessoas com deficiência.

3.3.9 Ponto 9



Figura 13 – Ponto 9: Avenida Rodesindo Pavan – Trecho entre as ruas Rodolfo Felipe Rosa e Paulo João Ramos (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Pista com áreas de estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).



- O espaço cicloviário não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade.
- Não há sinalização vertical de trânsito para regulamentação das áreas de estacionamento nem para o espaço cicloviário.
- Pavimento com fissuras e irregularidades (imperfeições no recapeamento).
- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Não há tachões na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).
- A acessibilidade para pessoas com deficiência é ineficiente (descontínua).

3.3.10 Ponto 10



Figura 14 – Ponto 10: Avenida Rodesindo Pavan – Trecho entre as ruas Paulo João Ramos e Manoel Amandio Rocha (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.



Observações:

- Pista com áreas de estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).
- O espaço cicloviário não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade.
- Não há sinalização vertical de trânsito para regulamentação das áreas de estacionamento nem para o espaço cicloviário.
- Pavimento com irregularidades/imperfeições no recapeamento.
- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Não há tachões na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).
- Problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência.

3.3.11 Ponto 11



Figura 15 – Ponto 11: Avenida Rodesindo Pavan – Trecho de intersecção com a Rua José Amaro da Cunha (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Pista com áreas de estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).
- O espaço cicloviário não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade.
- Sinalização Vertical de Advertência existente (A-32b) com baixa visibilidade (conservação).
- Não há sinalização vertical de trânsito para regulamentação das áreas de estacionamento nem para o espaço cicloviário.
- Pavimento com irregularidades/imperfeições no recapeamento.

- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Não há tachões na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).
- Problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência.

3.3.12 Ponto 12



Figura 16 – Ponto 12: Rua José Amaro da Cunha – Trecho de intersecção com a Rua Victório Fornerolli (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Pavimento com irregularidades/imperfeições no recapeamento.
- Sinalização horizontal de trânsito descontínua, em condições ruins de visibilidade.



- Faixa de Travessia de Pedestres sem rampas de acessibilidade para pessoas com deficiência nas extremidades.
- Não há sinalização vertical de trânsito de regulamentação nem de advertência.
- Problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência.
- Calçadas/passeios irregulares e descontínuos.

3.3.13 Ponto 13



Figura 17 – Ponto 13: Avenida Rodesindo Pavan – Trecho entre as ruas Manoel Amandio Rocha e Itamar José Jacinto Soares (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.



Observações:

- Pista com áreas de estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).
- O espaço cicloviário não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade.
- Não há sinalização vertical de trânsito para regulamentação das áreas de estacionamento nem para o espaço cicloviário.
- Faixa Elevada para Travessia de Pedestres irregular em relação ao Manual de Dispositivos Auxiliares do CONTRAN (Volume VI – Resolução CONTRAN nº 973/202).
- Pavimento com fissuras e imperfeições no recapeamento.
- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Não há tachões na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).
- Problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência.



3.3.14 Ponto 14



Figura 18 – Ponto 14: Avenida Rodesindo Pavan – Trecho entre as ruas Manoel Amandio Rocha e Itamar José Jacinto Soares (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

Observações:

- Pista com áreas de estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço cicloviário do lado esquerdo (norte/sul).
- O espaço cicloviário não possui demarcação para divisão de fluxos opostos, apenas a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e a de ciclistas.
- Sinalização horizontal de trânsito revitalizada, com boas condições de visibilidade.
- Não há sinalização vertical de trânsito para regulamentação das áreas de estacionamento nem para o espaço cicloviário.



- Pavimento com fissuras e imperfeições no recapeamento.
- Não há tachões amarelos retrorrefletivos para delimitação entre as faixas de tráfego de ciclistas e de veículos.
- Não há tachões na LFO-3 (Linha de Divisão de Fluxos Opostos Dupla Contínua).
- Problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência.

4. VIABILIDADE DE ACESSO PARA OS VEÍCULOS DE UTILIDADE PÚBLICA

4.1 OBJETIVO

Demonstrar a viabilidade de acesso dos veículos de utilidade pública (as ambulâncias, os caminhões de lixo, os de polícia e os de socorro de incêndio/salvamento) às áreas internas do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte no Bairro Estaleirinho, região Interpraia do município de Balneário Camboriú, através de análises de projeto e vistoria por inspeções visual e fotográfica.

4.2 ROTAS DE ACESSO E ÁREAS DE CIRCULAÇÃO DOS VEÍCULOS DE UTILIDADE PÚBLICA

O Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte terá duas formas de acesso de veículos:

- Portão Principal: Rua Rodolfo Felipe Rosa (figuras 21 e 22).
- Portão Secundário/Serviços: Rua Venância da Rita da Conceição (figuras 19 e 20).

O caminhão de lixo não terá acesso às áreas internas do condomínio, visto que a coleta será feita do lado externo, pela Rua Rodolfo Felipe Rosa. Para os casos dos veículos destinados a socorro de incêndio e salvamento, os de polícia e as ambulâncias, os acessos serão exclusivamente pelo Portão Secundário (de serviços). O trajeto de veículos pelas vias internas do condomínio a partir do Portão Principal contém curvas sinuosas, estreitas e íngremes, sendo recomendado apenas para os veículos de passeio dos moradores e/ou visitantes.

As figuras 19 e 20 demonstram o Portão Secundário (existente), o qual será utilizado para acesso às unidades residenciais e às obras de implantação do empreendimento.



Figura 19 – Portão de Serviços existente (lado externo). Fonte: Autor, 2023.



Figura 20 – Portão de serviços existente (lado interno). Fonte: Autor, 2023.



As figuras 21 e 22 demonstram o portão principal existente para acesso dos veículos de pequeno porte (dos moradores e visitantes) aos condomínios Quinta do Mar (Sul e Norte) pela Rua Rodolfo Felipe Rosa.



Figura 21 – Portão Principal existente (lado externo). Fonte: Autor, 2023.



Figura 22 – Portão Principal existente (lado interno). Fonte: Autor, 2023.



O trajeto de acesso de veículos ao Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte pela Rua Venância Rita da Conceição e a demarcação da localização dos portões/cancelas e dos pontos de manobra nas vias internas estão apresentados na imagem abaixo (Figura 23).

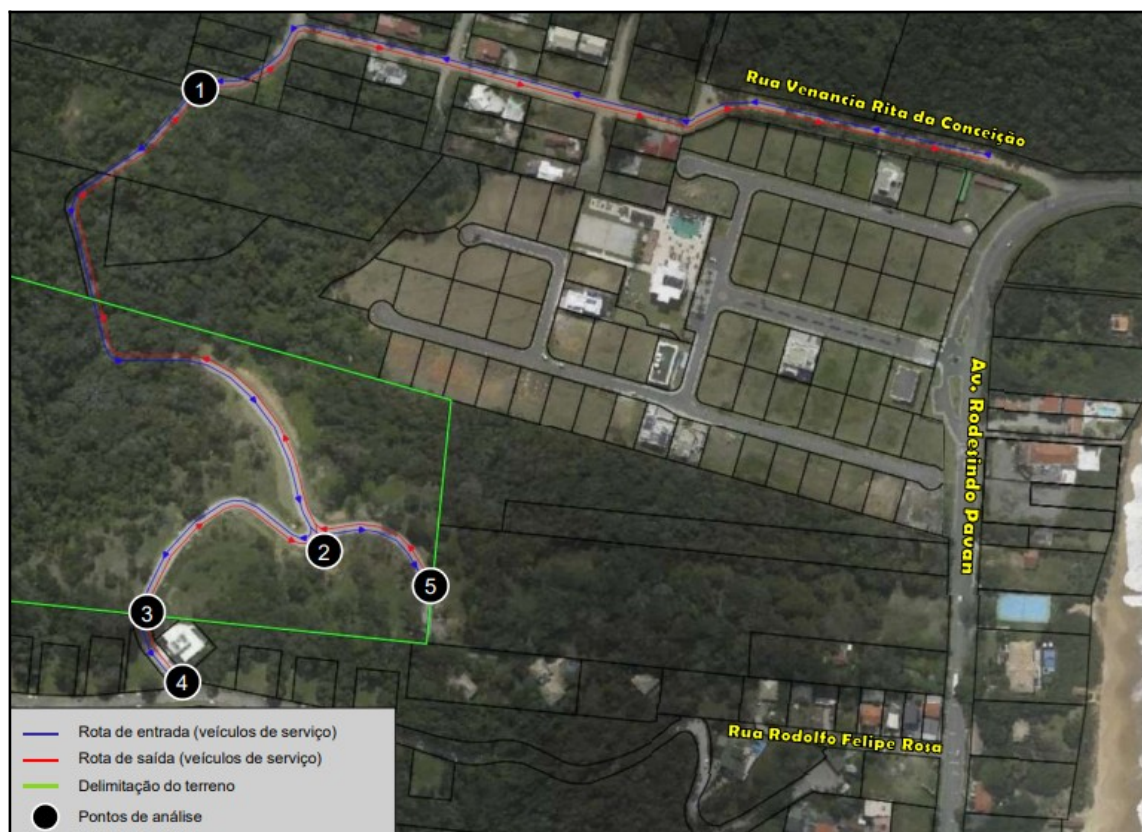


Figura 23 – Rota de acesso dos veículos ao portão de serviços. Fonte: Autor, 2023.

O Ponto 1 demarcado na Figura 23 indica a localização do Portão Secundário (de serviços) existente atualmente (demonstrado anteriormente nas figuras 19 e 20). Já o Ponto 2 caracteriza a área de intersecção das vias internas do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte (Figura 24).



Figura 24 – Área de intersecção das vias internas do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte. Fonte: Autor, 2023.

Atualmente, no limite entre os terrenos dos condomínios Quinta do Mar (Norte e Sul) existe uma cancela de interligação das vias internas, demarcada pelo Ponto 3 na Figura 23. Conforme indicado na imagem abaixo (Figura 25), neste ponto existe um vão com largura útil de 4,75 metros. Entretanto, haverá integração entre os condomínios e essa cancela será removida, aumentando a largura útil para 5,00 metros.

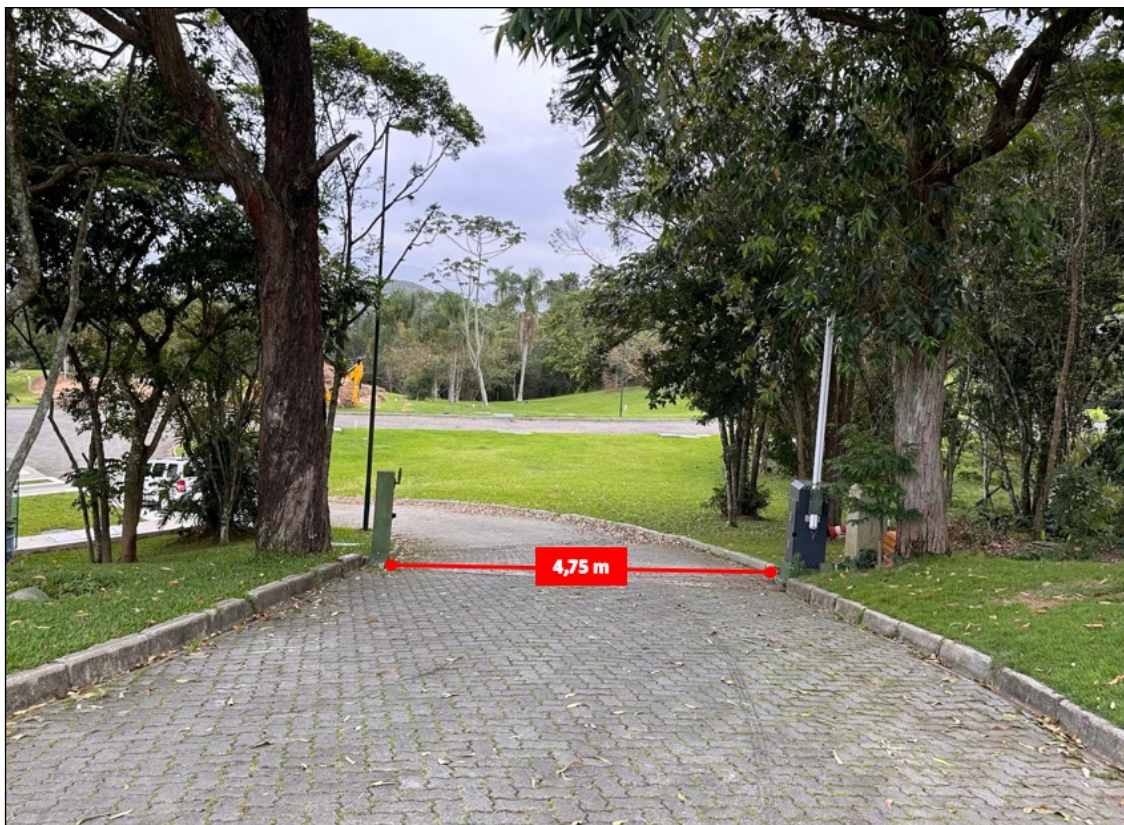


Figura 25 – Cancela de divisa entre os condomínios Quinta do Mar (Sul e Norte). Fonte: Autor, 2023.

Nessa região de divisa entre os condomínios, para manobras de retorno ao Portão Secundário (de serviços) será necessário que os veículos acessem a ala sul para realizar a operação com mais segurança e conforto. A referida região de manobra de retorno está indicada no Ponto 4 da Figura 23, sendo representada na imagem a seguir (Figura 26).



Figura 26 – Área de manobra no Condomínio Quinta do Mar Sul para retorno à Rua Venância Rita da Conceição pelo Portão Secundário (de serviços). Fonte: Autor, 2023.

O Ponto 5 demarcado na Figura 23 designa a região de divisa entre o Condomínio Quinta do Mar Norte e outros terrenos. Neste local não há espaço reservado para operações de retorno, constituindo um ponto crítico para os casos de emergência, uma vez que os veículos de maior porte não contam com espaço suficiente para realizar manobras rápidas e seguras. A infraestrutura viária existente é estreita (Figura 27), sendo recomendada a criação de uma área de retorno.

Nas condições atuais os veículos de grande porte precisariam retornar em marcha à ré até o ponto de intersecção das vias internas do condomínio (ponto com maior área de circulação – Figura 24) ou realizar repetidas manobras, frente e ré, pela própria via.



Figura 27 – Área crítica para manobra de retorno no Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte. Fonte: Autor, 2023.

Dentre os veículos de utilidade pública que poderão acessar as vias internas do condomínio (os de socorro de incêndio e salvamento, as ambulâncias e os de polícia), aqueles destinados ao socorro de incêndio e salvamento são os que exigem maior área de manobra, devido ao volume da carroceria e à distância entre eixos. Portanto, será analisada a viabilidade de tráfego interno a partir das medidas estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (Instrução Normativa 35 – Normas de Segurança Contra Incêndio – Acesso de Viaturas).

O Art. 6º da IN 35 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina determina que as vias de acesso para viaturas devem atender ao seguinte:

- I - largura mínima de 6,00 metros;
- II - suportar viaturas com peso de 25.000 kgf (245.166,25 N) em toda sua extensão;
- III - desobstrução em toda a largura;
- IV - altura livre mínima de 4,50 metros;

V - a via de acesso (interna ao imóvel) deve distar, no máximo, 20 metros da edificação, quando não houver previsão de sistema de hidrantes, ou 10 metros do hidrante de 2/6 recalque, quando houver previsão de sistema hidráulico preventivo; e

VI - o portão de acesso (quando houver) deve ter as dimensões mínimas de 4,00 metros de largura e 4,50 metros de altura.

O portão de serviços possui 5,20 metros de largura e altura livre de obstrução (ver figuras 19 e 20), atendendo as condições exigidas Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Já a largura das vias de acesso às unidades habitacionais e demais regiões do condomínio é bastante variável, tendo pontos cuja medida atende à largura mínima de 6,00 metros (IN 35 - Art. 6º, item I) e outros, não (medida abaixo de 6,00 metros), conforme representado na figura a seguir e na prancha de detalhes do Projeto de Sinalização de Trânsito.

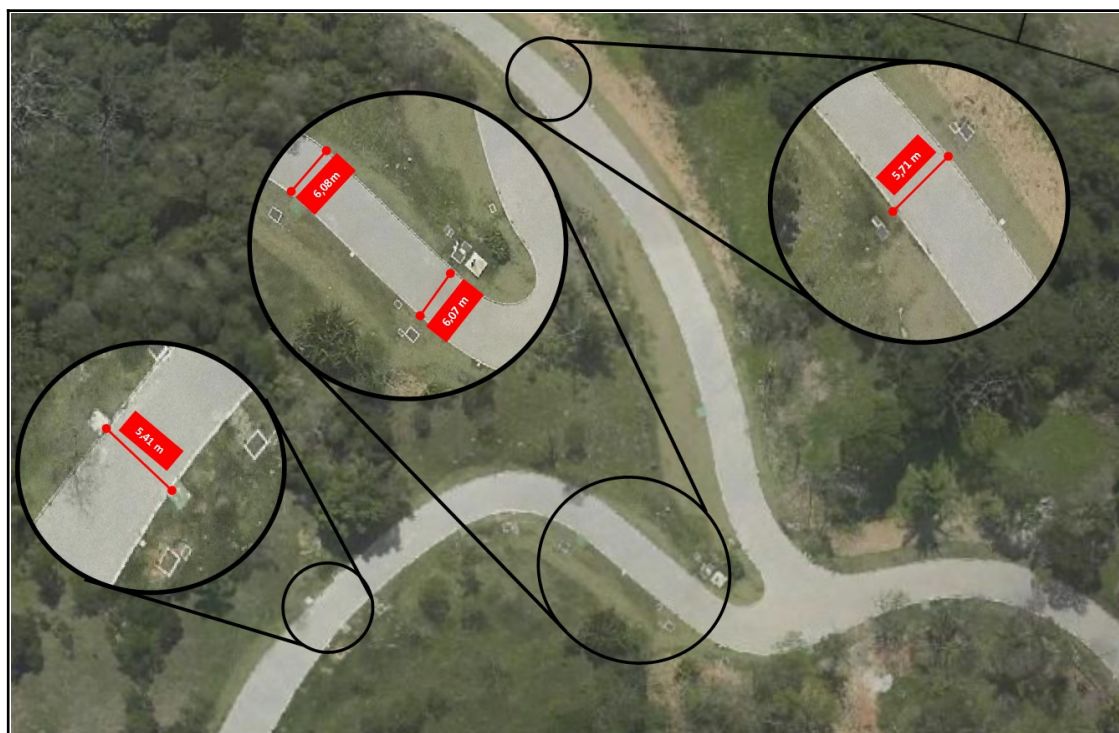


Figura 28 – Largura das vias internas em alguns pontos do condomínio. Fonte: Adaptado GeoMais BC, 2023.

Entretanto, a região mais crítica de circulação das vias internas fica logo após a entrada pelo Portão de Serviços, onde as larguras chegam a menos 4,00 metros (Figura 29).



Figura 29 – Pontos críticos de estreitamento viário (região de acesso pelo Portão de Serviços já em operação). Fonte: Autor, 2023.

Considerando as normas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, nos pontos de estreitamento viário, o ideal seria a readequação das áreas de circulação das vias internas (alargamento viário e/ou remoção de obstáculos laterais).

4.3 CONCLUSÃO

Os veículos de utilidade pública que poderão eventualmente acessar o Condomínio Quinta do Mar Norte (os de socorro de incêndio e salvamento, as ambulâncias e os de polícia) não terão impedimento em relação ao portão de serviços, já que as medidas são compatíveis ao exigido pelo Corpo de Bombeiros Militar. Entretanto, as vias internas possuem pontos de estreitamento e alguns trechos são íngremes e sinuosos. As operações de retorno são recomendadas nas áreas de intersecção das vias internas dos condomínios (Quinta do Mar Norte e Sul), de modo a aumentar a eficiência das manobras, contribuindo para o desempenho das atividades de socorro/salvamento, de saúde (ambulâncias) e de segurança (polícia).

5. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO DAS VIAS INTERNAS AO CONDOMÍNIO

5.1 OBJETIVO

Apresentar os detalhes de sinalização de trânsito (vertical e horizontal) das vias internas ao Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte conforme os manuais anexos à Resolução nº 973/2022 do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito).

5.2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Atualmente, as vias internas para tráfego de veículos automotores do Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte já estão construídas (em operação), conforme apresentado na imagem abaixo (Figura 30).



Figura 30 – Vias de tráfego internas ao condomínio. Fonte: Autor, 2023.

O projeto de sinalização de trânsito (vertical e horizontal) foi desenvolvido considerando as condições atuais e as vias já existentes, como pode ser observado na Figura 31 (ver Anexo do Projeto de Sinalização Viária interna ao condomínio para mais detalhes).

Foram sinalizados quatro pontos de travessia de pedestres, sendo três na região de intersecção das vias e outro próximo à portaria prevista no Projeto Arquitetônico. As



linhas de bordo adotadas possuem 10 centímetros de largura e cor branca, sendo recomendadas para estabelecer os limites laterais da pista e permitir a parada de veículos (placas R-6a), enquanto que na região de intersecção das vias e travessia de pedestres foram adotadas linhas amarelas para a proibição de parada e estacionamento (placas R-6c).

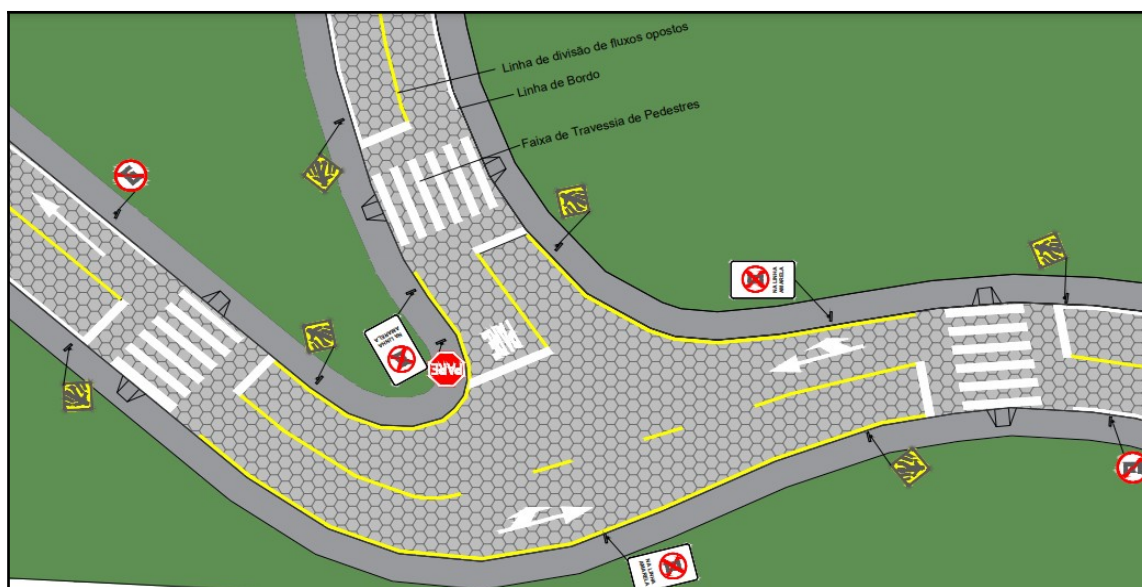


Figura 31 – Sinalização de Trânsito na região de intersecção das vias internas do Condomínio Ecológico Quinta da Mar Norte. Fonte: Autor, 2023.

Considerando a pequena largura da pista, nas áreas de estreitamento das vias internas existentes no Condomínio Ecológico Quinta do Mar Norte, não foi estabelecida a sinalização horizontal para divisão de fluxos opostos (Figuras 32 e 33).

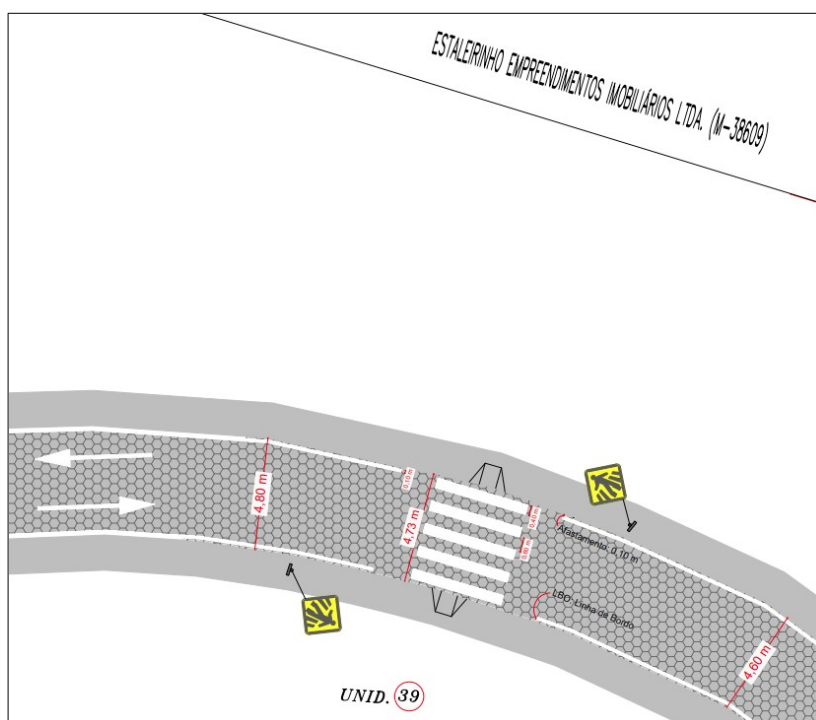


Figura 32 – Sinalização de Trânsito na região da portaria, prevista no Projeto Arquitetônico do Condomínio Ecológico Quinta da Mar Norte. Fonte: Autor, 2023.

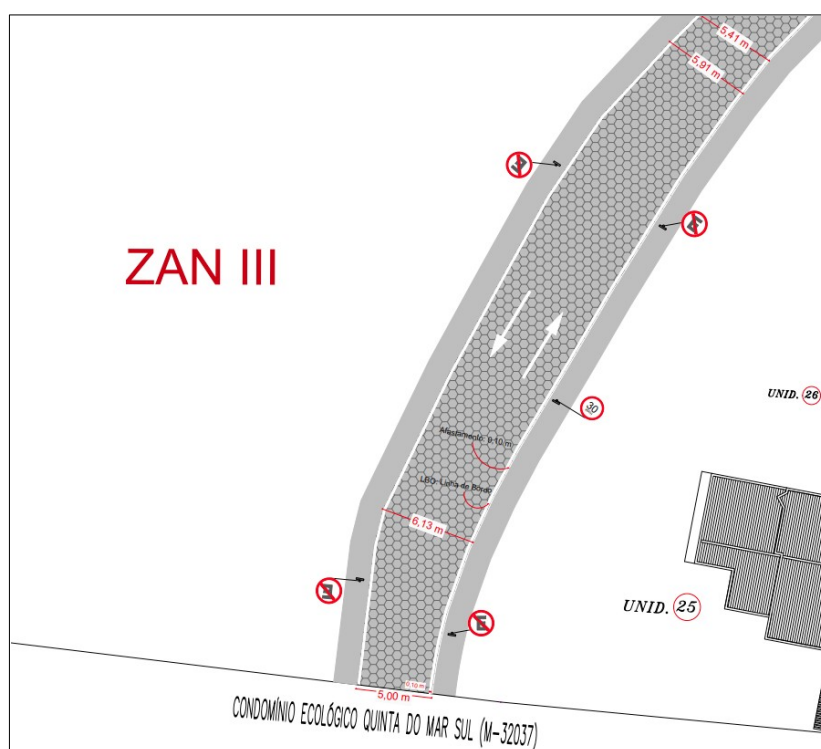


Figura 33 – Sinalização de Trânsito na região de divisa entre os condomínios Quinta do Mar (Norte e Sul). Fonte: Autor, 2023.

6. SINALIZAÇÃO CICLOVIÁRIA NA AVENIDA RODESINDO PAVAN

6.1 OBJETIVO

Demonstrar a viabilidade de implantação de trechos cicloviários na Avenida Rodesindo Pavan entre as ruas Vereador Domingos Fonseca e Rodolfo Felipe Rosa, na região Interpraia do município de Balneário Camboriú.

6.2 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi elaborado considerando o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e os manuais anexos à Resolução nº 973/2022 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), especialmente o Volume VIII (Sinalização Cicloviária).

Para verificar a viabilidade de implantação de sinalização cicloviária na Avenida Rodesindo Pavan foram delimitados três trechos de análise:

- **Trecho 01:** entre as ruas Vereador Domingos da Fonseca e João Venâncio Ramos.
- **Trecho 02:** entre as ruas João Venâncio Ramos e Venância Rita da Conceição.
- **Trecho 03:** entre as ruas Venância Rita da Conceição e Rodolfo Felipe Rosa.



Figura 34 – Trechos de análise de viabilidade de sinalização cicloviária. Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.

6.2.1 Trecho 01

O Trecho 01 representa a região da Avenida Rodesindo Pavan compreendida entre as ruas Vereador Domingos da Fonseca e João Venâncio Ramos, conforme demonstrado na imagem abaixo.



Figura 35 – Trecho 01 (análise de viabilidade de sinalização cicloviária). Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.

Nesse trecho, a pista atualmente é dividida em quatro partes, sendo duas faixas de tráfego de veículos automotores (sentidos opostos), estacionamento de um dos lados e espaço cicloviário do outro.

De acordo com o CONTRAN, a largura útil bidirecional mínima para espaços cicloviários com tráfego horário de até 1.000 bicicletas/hora/sentido é de 2,00 metros, sendo admitido 1,60 metro para os casos de interferências, como estreitamento de pista em pequenos trechos e obstáculos físicos fixos (árvores, postes de iluminação e outros), desde que devidamente justificados por estudos de engenharia.

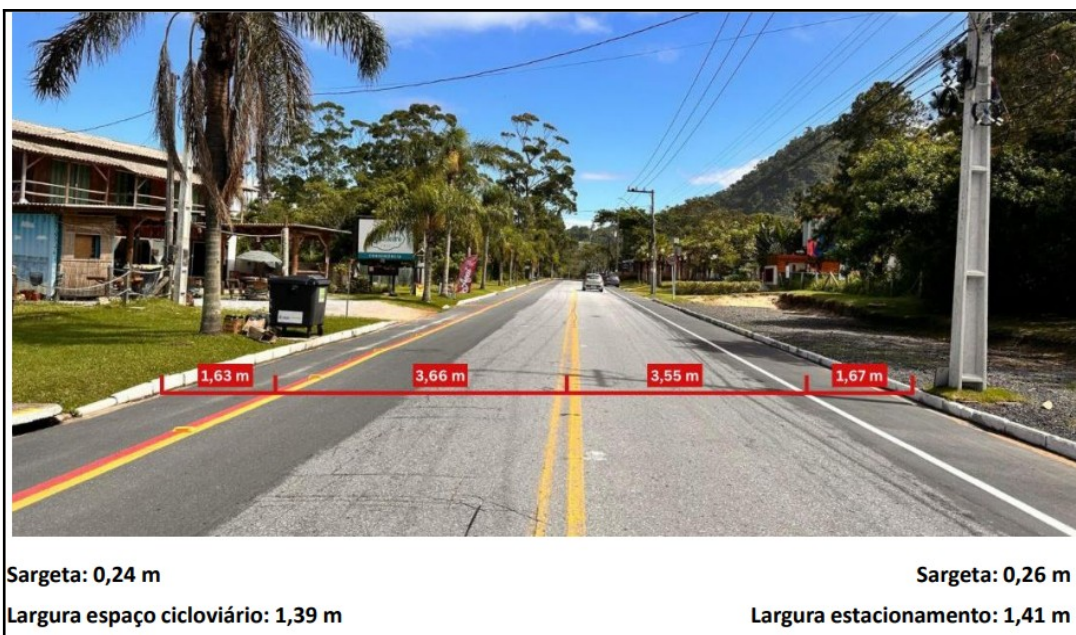


Figura 36 – Avenida Rodesindo Pavan - Trecho entre as ruas Vereador Domingos da Fonseca e Antônio Torquato (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.



Figura 37 – Avenida Rodesindo Pavan - Trecho entre as ruas Antônio Torquato e João Venâncio Ramos (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.



Figura 38 – Avenida Rodesindo Pavan - Trecho entre as ruas Antônio Torquato e João Venâncio Ramos (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.

De acordo com as figuras 36, 37 e 38, observa-se que o espaço cicloviário atualmente não possui linha de divisão de fluxos opostos, uma vez que as dimensões são pequenas e não representam o mínimo recomendado pelo CONTRAN (2,00 m de largura útil, sendo admitido em casos excepcionais 1,60 m). Há somente a linha vermelha de delimitação entre as faixas de tráfego de veículos e de bicicletas.

Considerando as medidas variáveis da pista demonstradas nas figuras 36, 37 e 38 e os requisitos técnicos estabelecidos pelo CONTRAN, verifica-se que, no Trecho 01, não há viabilidade de implantação de ciclovias ou ciclofaixas bidirecionais em nenhum dos lados da via.

Uma possível medida seria a implantação de ciclofaixas unidirecionais, sendo uma por sentido, em cada lado da via. Entretanto, esta medida eliminaria as vagas de estacionamento existentes e manteria os problemas de tráfego de pedestres, visto que existem poucos trechos com calçada/passeio nessa região da Avenida Rodesindo Pavan, sendo comum a circulação de pedestres pela própria via ou pelo espaço cicloviário existente.

Outra solução seria a redefinição do eixo viário e das delimitações de cada faixa da pista, de modo a reduzir a largura das faixas de tráfego de veículos e aumentar o espaço cloviário e as áreas de estacionamentos.

6.2.2 Trecho 02

O Trecho 02 da área de estudo compreende a região da Avenida Rodesindo Pavan entre as ruas João Venâncio Ramos e Venância Rita da Conceição (Figura 39).



Figura 39 – Trecho 02 (análise de viabilidade de sinalização ciclovária). Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.

Nesse trecho, a Avenida Rodesindo Pavan possui características de via rural (existem poucas edificações às margens da via, as amplitudes das velocidades praticadas são maiores e a circulação de pedestres é restrita). O perfil viário é bem complexo, já que a região possui curvas muito sinuosas e íngremes, exigindo bastante cuidado e atenção dos motoristas, sendo um percurso de risco para ciclistas e pedestres. Considerando as características rurais e a topografia complexa da via nesse trecho, é muito importante que os acostamentos sejam mantidos livres em ambos os lados da pista, visto ser comum sua utilização nessa região, principalmente por problemas mecânicos dos



veículos e pela falta de habilidade de motoristas em vias íngremes e sinuosas (Figura 40).



Figura 40 – Trecho 02: região de vulnerabilidade para o tráfego de ciclistas (via com características rurais, perfil viário íngreme e sinuoso e acostamentos estreitos). Fonte: Autor, 2023.

Em alguns pontos, principalmente do lado direito (norte/sul), as áreas de escoamento de água apresentam valas bem profundas, agravando os riscos de acidentes envolvendo ciclistas na região (Figura 41).



Figura 41 – Trecho 02: área de risco para o tráfego de ciclistas. Fonte: Autor, 2023.

Portanto, no Trecho 02, para viabilidade de implantação de espaços cicloviários seguros, seriam necessários alargamento viário e segregação total entre o tráfego de veículos e o de ciclistas (ciclovía), de modo a reduzir a vulnerabilidade dos usuários dos transportes ativos.

Considerando todos os fatores citados anteriormente e as condições de tráfego atuais da Avenida Rodesindo Pavan, conclui-se que no Trecho 02 não há viabilidade de implantação de espaços cicloviários seguros, embora a via atualmente esteja sinalizada para tal.

6.2.3 Trecho 03

O Trecho 03 da área de estudo está delimitado entre as duas vias de acesso aos condomínios Quinta do Mar (Norte e Sul): ruas Venância Rita da Conceição e Rodolfo Felipe Rosa, conforme a imagem abaixo.



Figura 42 – Trecho 03 (análise de viabilidade de sinalização ciclovária). Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.

Com aproximadamente 330 metros de extensão, a pista do Trecho 03 é dividida em quatro segmentos, sendo duas faixas de tráfego de fluxos opostos, estacionamento do lado direito (norte/sul) e espaço ciclovário do lado esquerdo (norte/sul).



Figura 43 – Avenida Rodesindo Pavan - Trecho entre as ruas Venância Rita da Conceição e Tomaz Rebelo (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.



Figura 44 – Avenida Rodesindo Pavan - Trecho entre as ruas Tomaz Rebelo e Rodolfo Felipe Rosa (29/11/2023). Fonte: Autor, 2023.



Conforme observado nas figuras 43 e 44, no Trecho 03 o espaço cicloviário existente atualmente possui largura útil média 1,84 metro, mas não há linhas de divisão de fluxos opostos, nem delimitação por tachões. Também estão ausentes as inscrições e os símbolos no pavimento, além da sinalização vertical (R-34).

De acordo com o CONTRAN, a largura útil bidirecional mínima para espaços cicloviários com tráfego horário de até 1.000 bicicletas/hora/sentido é de 2,00 metros, sendo admitido 1,60 metro para os casos de interferências, como estreitamento de pista em pequenos trechos e obstáculos físicos fixos (árvores, postes de iluminação e outros), desde que devidamente justificados por estudos de engenharia.

Portanto, no Trecho 03, cabe à Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito a decisão de implantação ou não de ciclofaixas bidirecionais, com as linhas de divisão de fluxos opostos, delimitação por tachões e os demais requisitos determinados pelo CONTRAN, ou ainda a realocação do eixo viário e a redefinição das delimitações de cada faixa da pista.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008.** Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Disponível em: <<https://www.bc.sc.gov.br/>>. Acesso em outubro de 2023.

CET-SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. **Manual de Sinalização Urbana - Espaço Cicloviário- Critérios de Projeto, Volume 13, Revisão 01, 2020.** Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/1100702/MSU-Vol-13-Espaco-Cicloviario-Rev01.pdf>>. Acesso em novembro de 2023.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__01__MBST_Vol._I__Sin._Vert._Regulamentacao_F.pdf>. Acesso em novembro de 2023.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume II – Sinalização Vertical de Advertência, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__02__MBST_Vol._II__Sin._Vert._Advertencia.pdf>. Acesso em novembro de 2023.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV – Sinalização Horizontal, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__04__MBST_Vol._IV__Sinalizacao_Horizontal.pdf>. Acesso em novembro de 2023.



CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VI - Dispositivos Auxiliares, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__06__MBST_Vol._VI__Dispositivos_Auxiliares.pdf>. Acesso em novembro de 2023.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VIII - Sinalização Cicloviária, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__08__mbst_vol._viii__sinalizacao_cicloviaria.pdf>. Acesso em novembro de 2023.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA – Normas de Segurança Contra Incêndio. **Instrução Normativa 35 - Acesso de Viaturas, 2020.** Disponível em: <<https://documentoscblmsc.cbm.sc.gov.br/uploads/5c6d4593b589545e967cdc1b6cd3ca86.pdf>>. Acesso em novembro de 2023.

CTB DIGITAL - **Código de Trânsito Brasileiro.** Disponível em: <<https://www.ctbdigital.com.br/>>. Acesso em outubro de 2023.

GOOGLE. Online. **Site Google Earth.** Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em novembro de 2023.