



**KOEDDERMANN**  
CONSULTORES ASSOCIADOS

# RELATÓRIOS DE TRÁFEGO



## CONDOMÍNIO RESIDENCIAL AYA

- ESTUDO DE READEQUAÇÃO DE FAIXAS ELEVADAS PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES
- ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE PARACICLO

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, DEZEMBRO DE 2023



## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. RESPONSÁVEL TÉCNICO.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2. ÁREA DE ESTUDO.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>3. ESTUDO DE READEQUAÇÃO DAS FAIXAS ELEVADAS PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES EXISTENTES NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....</b> | <b>4</b>  |
| 3.1 OBJETIVO.....  | 4         |
| 3.2 DIRETRIZES DE PROJETO.....   | 4         |
| 3.3 ÁREA DE ESTUDO.....  | 12        |
| 3.4 CONDIÇÕES ATUAIS.....  | 13        |
| 3.4.1 Ponto 1: FETP N.E.I. Brilho do Sol.....  | 13        |
| 3.4.2 Ponto 2: FETP Condomínio Residencial AYA.....  | 18        |
| 3.5 PROPOSTAS DE READEQUAÇÃO DAS FAIXAS ELEVADAS PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES.....  | 20        |
| 3.5.1 Ponto 1: FETP N.E.I. Brilho do Sol.....  | 20        |
| 3.5.2 Ponto 2: FETP Condomínio Residencial AYA.....  | 26        |
| 3.6 DETALHES DAS PLACAS.....   | 29        |
| <b>4. ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE PARACICLO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....</b>   | <b>31</b> |
| 4.1 OBJETIVO.....  | 31        |
| 4.2 DIRETRIZES DE PROJETO.....   | 31        |
| 4.3 ÁREA DE ESTUDO.....  | 36        |
| 4.4 DETALHES DO PARACICLO.....   | 37        |
| <b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>  | <b>38</b> |

## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

**Nome:** Ericlis Magon

**Profissão:** Engenheiro de Tráfego

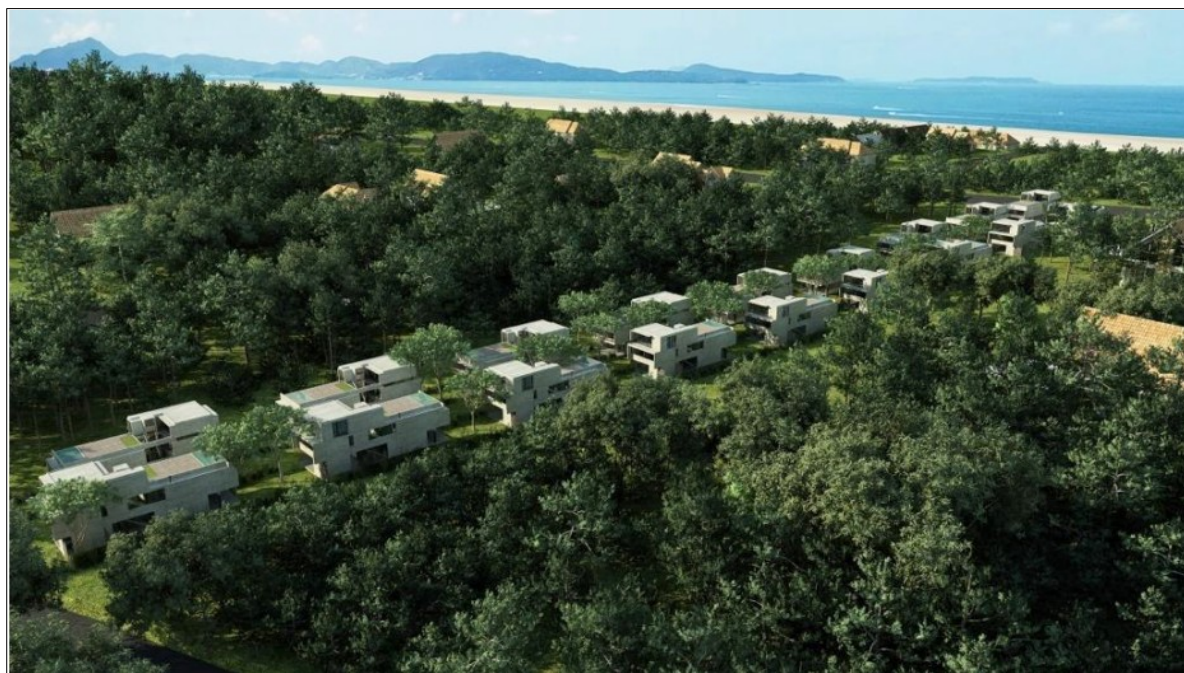
**CREA/SC:** 191016-1

**E-mail:** erichmagon@gmail.com

**Telefone:** +55 (43) 99908-7624

## 2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende a região de implantação do Condomínio Residencial AYA, empreendimento composto por 14 unidades residenciais horizontais com área total construída de aproximadamente 6.463,43 m<sup>2</sup>, a ser instalado no Bairro Estaleiro, município de Balneário Camboriú - Santa Catarina.



**Figura 1 – Projeto 3D do Condomínio Residencial AYA. Fonte: AYA Empreendimentos Imobiliários LTDA, 2022.**





Haverá dois acessos principais de veículos, sendo um pela Avenida Rodesindo Pavan (entrada) e outro pela rua Domingos Mafra (saída). Os pedestres terão acesso independentes, por qualquer uma das vias.



Figura 2 – Localização do empreendimento - Condomínio Residencial AYA. Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.

### 3. ESTUDO DE READEQUAÇÃO DAS FAIXAS ELEVADAS PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES EXISTENTES NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1 OBJETIVO

Como medida mitigadora à implantação do Empreendimento Condomínio Residencial AYA, apresentar um relatório técnico de readequação das Faixas Elevadas para Travessias de Pedestres (FETP) existentes na Avenida Rodesindo Pavan, no trecho compreendido entre o Núcleo de Educação Infantil Brilho do Sol e a Rua Vergílio Rodrigues Pereira.

#### 3.2 DIRETRIZES DE PROJETO

As Faixas Elevadas para Travessias de Pedestres (FETP) são dispositivos físicos moderadores de tráfego implantados transversalmente ao eixo da via, caracterizados pela elevação da pista até o nível da calçada.

A conexão entre a plataforma da FETP e a pista ocorre através de rampas de transição sinalizadas com triângulos na cor branca, conforme o projeto-tipo indicado na imagem abaixo.



Figura 3 – Projeto de referência - Faixa Elevada para Travessia de Pedestres. Fonte: CONTRAN, 2022.



Além de aumentar a segurança e a comodidade para a travessia de pedestres e de pessoas com deficiência, as FETPs também funcionam como moderadores de tráfego, já que estimulam a redução de velocidade dos veículos para transpô-las.

As Faixas Elevadas para Travessias de Pedestres são regulamentadas pela Resolução nº 973/2022 do Conselho Nacional de Trânsito (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VI – Dispositivos Auxiliares).

As dimensões de uma FETP determinadas pelo CONTRAN estão representadas na imagem a seguir.

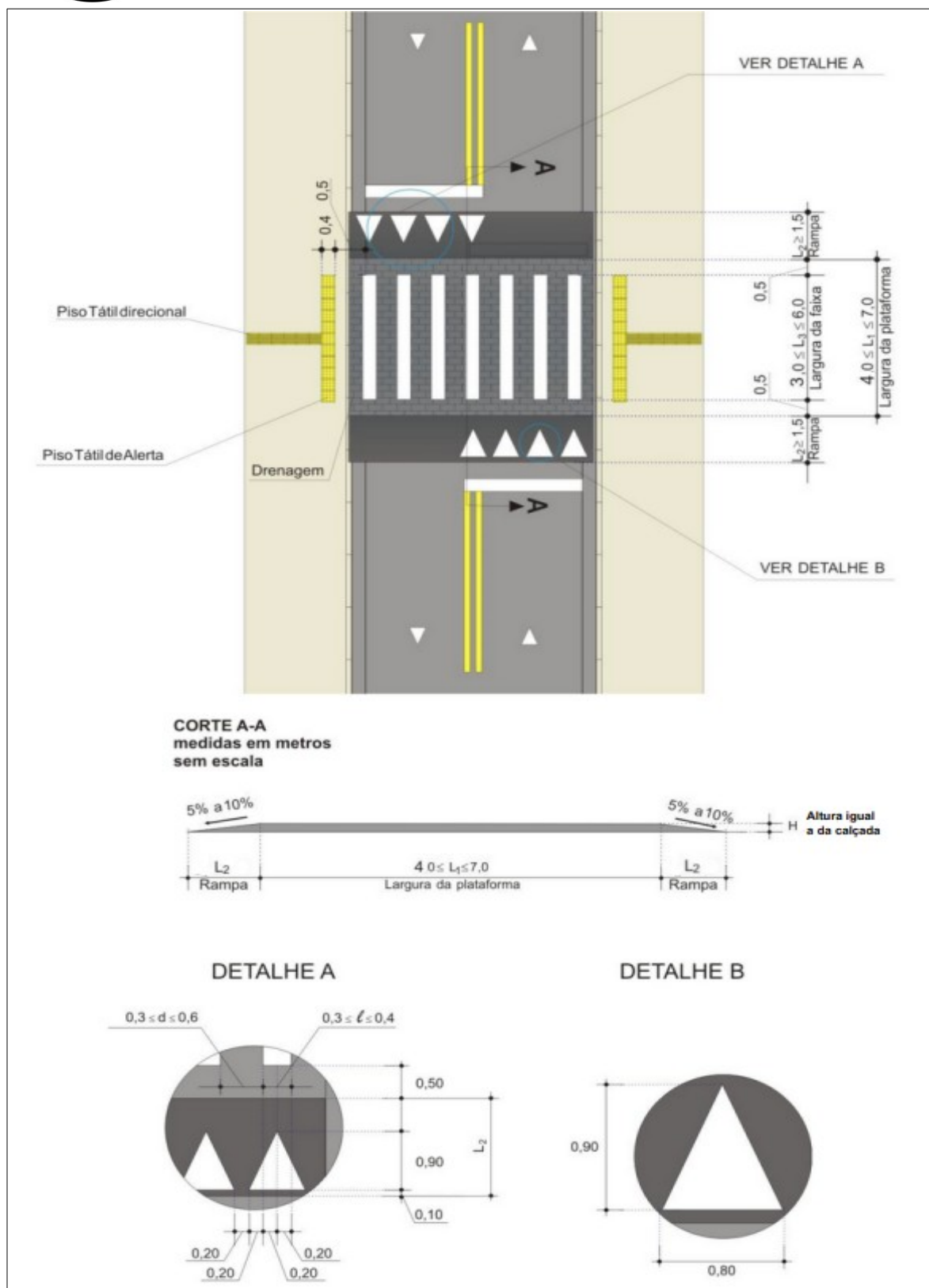


Figura 4 – Dimensões - Faixa Elevada para Travessia de Pedestres. Fonte: CONTRAN, 2022.

- **Largura da plataforma (L1)**

A plataforma de uma FETP deve ter largura (L1) mínima de 4,00 m e máxima de 7,00 m.

\*Poderão ser admitidas medidas acima desse intervalo, desde que devidamente justificadas pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

- **Largura da rampa (L2)**

A largura da rampa (L2) deve ser calculada conforme a altura da FETP, com inclinação entre 5% e 10%, a ser determinada em função da velocidade e da composição do tráfego por estudos de engenharia.

- **Largura da Faixa (L3)**

A faixa sinalizada para travessia de pedestres deve ter largura (L3) mínima de 3,00 m e máxima de 6,00 m.

- **Altura (H)**

Altura da plataforma de uma FETP (H) deve ser igual à altura da calçada, não podendo ultrapassar 0,15 m.

\*Nos casos em que a calçada tenha altura maior que 0,15 m, a mesma deverá ser rebaixada para concordância com o nível da FETP, conforme determinado pelas diretrizes da ABNT.

- **Comprimento da plataforma**

A plataforma de uma FETP deve ter comprimento igual à largura da pista.

Além das barras de sinalização horizontal para travessia de pedestres, a faixa elevada deve ser representada com triângulos na cor branca (base de 0,80 m e altura de 0,90 m), espaçados de 0,20 m, demarcados sobre rampa de transição (ver detalhes A e B da Figura 4). O sistema de drenagem deve ser projetado de modo a permitir a continuidade do tráfego de pedestres (sem obstáculos e riscos à sua segurança).

A implantação de uma FETP nas vias públicas é condicionada à autorização expressa da autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via, **não devendo ser implantada** em locais que apresentem as características/condições a seguir:



- Declividade longitudinal superior a 6%, exceto quando justificado por estudos de Engenharia de Tráfego;
- Curva ou situação com interferências visuais que impossibilitem visibilidade do dispositivo à distância;
- Ausência de iluminação pública ou específica;
- Pista não pavimentada ou sem calçadas;
- Via rural, exceto quando apresentar características de via urbana;
- Via arterial, exceto quando justificado por estudos de Engenharia de Tráfego;
- Como dispositivo isolado (deve ser utilizada em conjunto com outras medidas);
- Via com faixa ou pista exclusiva para ônibus;
- Duas faixas de trânsito, exceto em locais justificados por estudos de Engenharia de Tráfego;
- Obra de arte e nos 25 metros anteriores e posteriores a estas;
- Defronte a rebaixo de meio-fio para entrada e saída de veículos.
- Esquinas a menos de 12 metros do alinhamento do bordo da via transversal, exceto quando justificado por estudo de engenharia;
- Alinhada aos acessos de entrada e saída de pedestres de polos geradores de tráfego e de alunos dos edifícios e das escolas.

A sinalização viária para implantação de uma FETP deve ser constituída no mínimo de:

- **Sinal de Regulamentação (Placa R-19)** – Velocidade máxima permitida de até 30 km/h, sempre antecedendo a travessia.
- **Sinal de advertência (Placa A-18)** – “Saliência ou lombada”, antecedendo a travessia.
- **Sinal de advertência (Placas A-32b ou A-33b)** – “Passagem sinalizada de pedestres” ou “Passagem sinalizada de escolares”.

- **Demarcação de faixa de pedestres do tipo “zebrada”** – Largura (L3) mínima de 3,00 m e máxima de 6,00 m na plataforma da travessia elevada, conforme indicado na Figura 4.
- **Piso Podotátil** - A área da calçada próxima ao meio-fio deve ser sinalizada com piso tátil, conforme os critérios da ABNT.
- **Linha de retenção** – Implantada a uma distância mínima de 1,60 m antes do início da rampa, no caso de travessia elevada controlada por sinalização semafórica.



Figura 5 – Sinais de Advertência A-32a e A-32b. Fonte: CONTRAN, 2022.

A Faixa Elevada para Travessia de Pedestres também pode ser acompanhada de sonorizadores, linhas de estímulo à redução de velocidade (LRVs) e iluminação diferenciada.

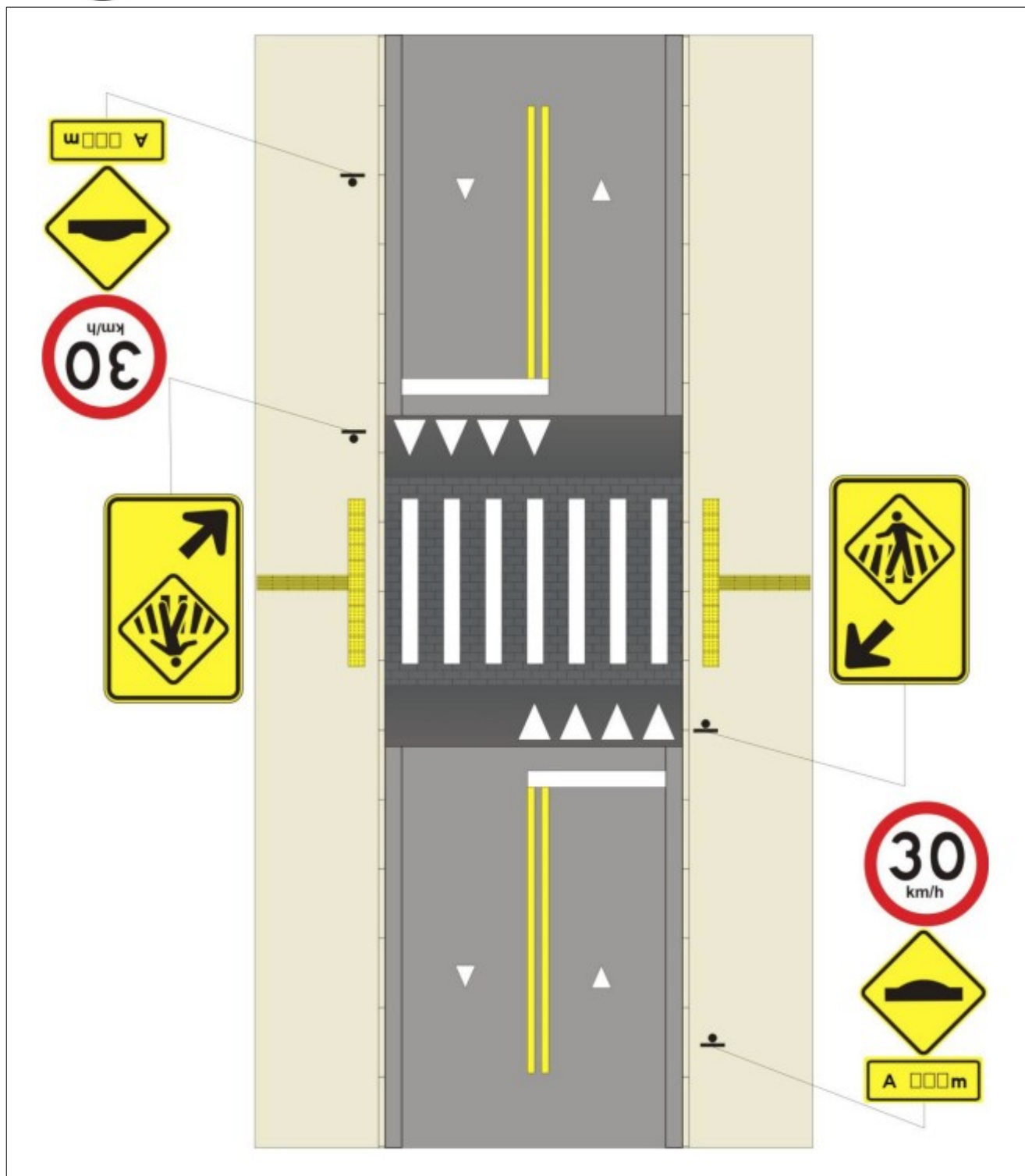


Figura 6 – Faixa Elevada para Travessia de Pedestres – Via de Sentido Duplo. Fonte: CONTRAN, 2022.

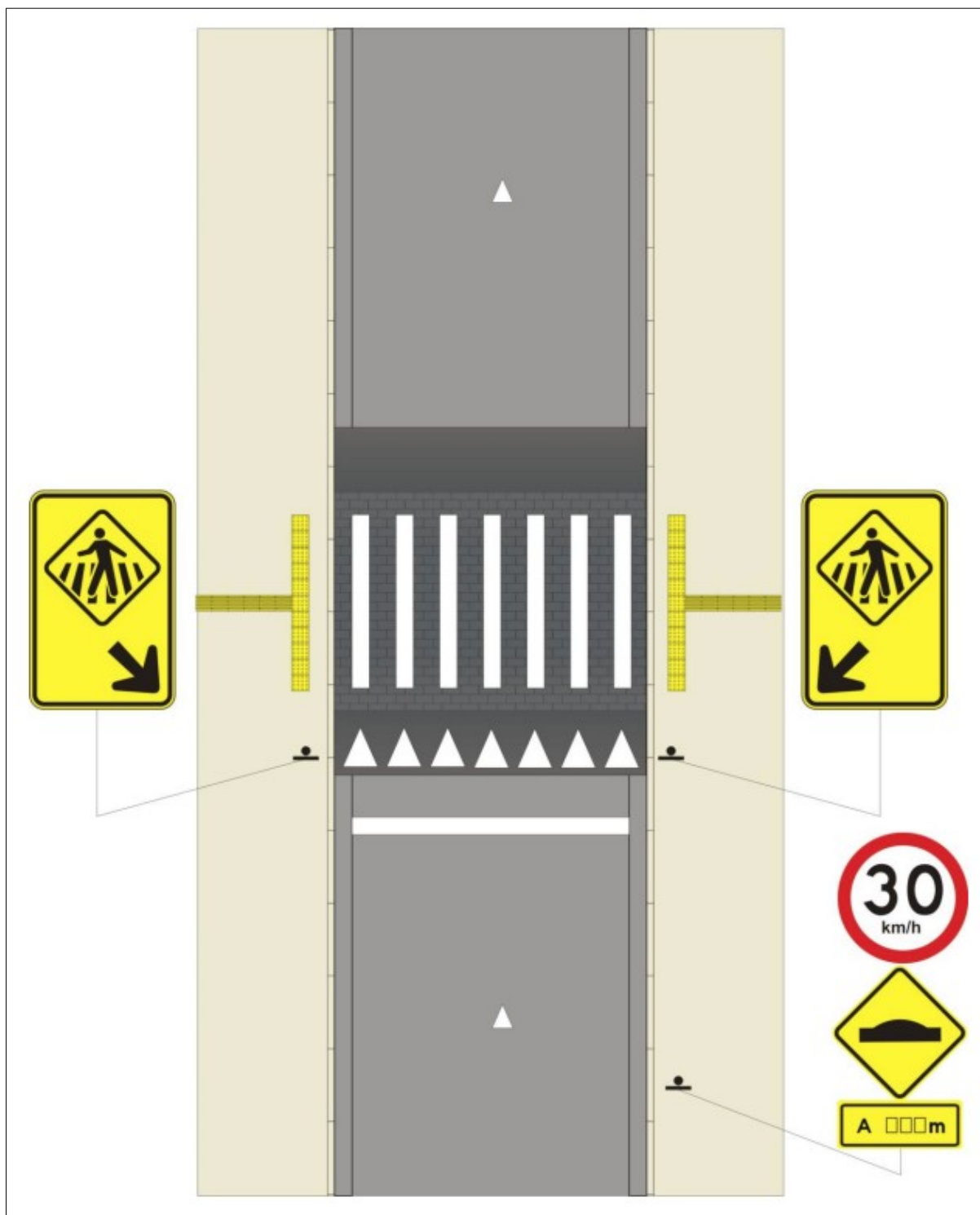


Figura 7 – Faixa Elevada para Travessia de Pedestres – Via de Sentido Único. Fonte: CONTRAN, 2022.



### 3.3 ÁREA DE ESTUDO

O objeto de estudo deste relatório consiste na avaliação das Faixas Elevadas para Travessias de Pedestres (FETP) existentes próximas ao empreendimento Condomínio Residencial AYA, incluindo proposições de ajustes e/ou melhorias das mesmas, conforme os padrões e critérios estabelecidos pela Resolução nº 973/2022 do CONTRAN (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VI – Dispositivos Auxiliares).

A área de análise compreende o trecho da Avenida Rodesindo Pavan entre o N.E.I. Brilho do Sol e a Rua Vergílio Rodrigues Pereira, onde existem duas Faixas Elevadas para Travessias de Pedestres.



**Figura 8 – Pontos de Análise – Faixas Elevadas para Travessia de Pedestres. Fonte: Autor, adaptado Google Earth, 2023.**

Conforme indicado na Figura 8, serão dois pontos de análise de Faixas Elevadas para Travessia de Pedestres: o Ponto 1 (FETP N.E.I. Brilho de Sol) e o Ponto 2 (FETP Condomínio Residencial AYA).

### 3.4 CONDIÇÕES ATUAIS

#### 3.4.1 Ponto 1: FETP N.E.I. Brilho do Sol



**Figura 9 – Faixa Elevada para Travessia de Pedestres defronte ao N.E.I. Brilho do Sol (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**

A Faixa Elevada para Travessia de Pedestres próxima ao N.E.I. Brilho do Sol apresenta as seguintes irregularidades perante as diretrizes da Resolução CONTRAN nº 973/2022 (Volume VI – Manual de Dispositivos Auxiliares):

- Largura da plataforma inferior a 4,00 m (3,10 m).
- Não há acessibilidade para pessoas com deficiência, uma vez que a plataforma não está interligada às calçadas (há descontinuidade e desnível).
- Não há sinalização com piso podotátil na área da calçada próxima ao meio-fio.
- Não há pintura de triângulos brancos na rampa de transição.



- Do lado direito (sul/norte), parte da travessia está inserida defronte a um rebaixo de meio-fio e muito próxima a um ponto de ônibus.
- A inclinação da rampa de transição é inferior a 5%.
- Não há placa de advertência A-18 (saliência ou lombada) antecedendo a travessia.



**Figura 10 – Travessia desconexa da calçada e inserida na área de rebaixo do meio-fio (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**





Figura 11 – Rampa de transição com baixa inclinação e plataforma desconexa do passeio (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.



Figura 12 – Sinalização vertical de advertência A-33b junto à travessia – sentido norte/sul (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.





**Figura 13 – Sinalização vertical de advertência A-33b junto à travessia – sentido sul/norte (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**



**Figura 14 – Ponto de ônibus existente defronte à travessia (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**





**Figura 15 – Sinalização vertical de advertência A-33a antecedendo a travessia – sentido norte/sul (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**



**Figura 16 – Sinalização vertical de advertência A-33a antecedendo a travessia – sentido sul/norte (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**



### 3.4.2 Ponto 2: FETP Condomínio Residencial AYA



**Figura 17 – FETP existente na Avenida Rodesindo Pavan próxima ao empreendimento (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**

A FETP existente na Avenida Rodesindo Pavan entre as ruas Vereador Domingos da Fonseca e Antônio Torquato apresenta as seguintes irregularidades perante as diretrizes da Resolução CONTRAN nº 973/2022 (Volume VI – Manual de Dispositivos Auxiliares):

- Largura da plataforma inferior a 4,00 m (2,60 m).
- Largura da faixa inferior a 3,00 m (2,60 m).
- Não há acessibilidade para pessoas com deficiência, devido à ausência de calçadas nas extremidades da travessia (as áreas destinadas ao passeio são permeáveis/verdes).
- Não há pintura de triângulos brancos na rampa de transição (existem marcas amarelas, similares às de sinalização de uma ondulação transversal/lombada física).

- Não há placa de advertência A-18 (saliência ou lombada) antecedendo a travessia.
- Não há placas de advertência A-32b (passagem sinalizada de pedestres) junto ao dispositivo.
- Não há placa de advertência A-32b (passagem sinalizada de pedestres) antecedendo a travessia no sentido norte/sul.



**Figura 16 – Sinalização vertical de advertência A-32b antecedendo a travessia – sentido sul/norte (12/12/2023). Fonte: Autor, 2023.**



### 3.5 PROPOSTAS DE READEQUAÇÃO DAS FAIXAS ELEVADAS PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES

#### 3.5.1 Ponto 1: FETP N.E.I. Brilho do Sol

Conforme apresentado no subitem 3.4, a Faixa Elevada para Travessia de Pedestres existente defronte ao Núcleo de Educação Infantil Brilho do Sol apresenta várias irregularidades em relação às diretrizes do CONTRAN. Considerando que parte da travessia está inserida defronte a um rebaixo de meio-fio e muito próxima a um ponto de ônibus, optou-se por realocá-la para uma região mais afastada desses pontos críticos (Figura 17).

O projeto inclui a readequação das calçadas do entrono, de modo a garantir acessibilidade e segurança para o tráfego de pedestres, especialmente o de pessoas com deficiência.

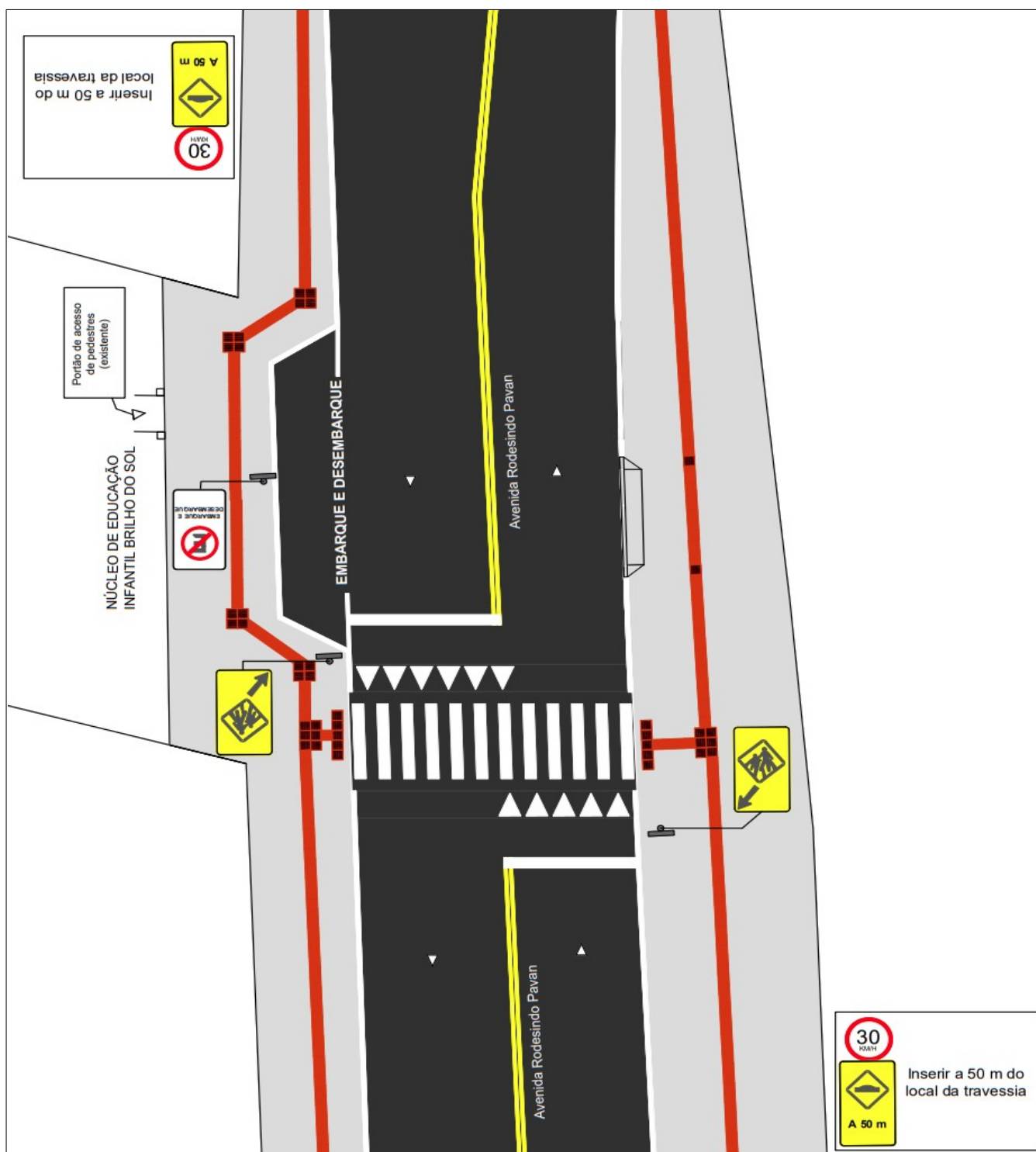


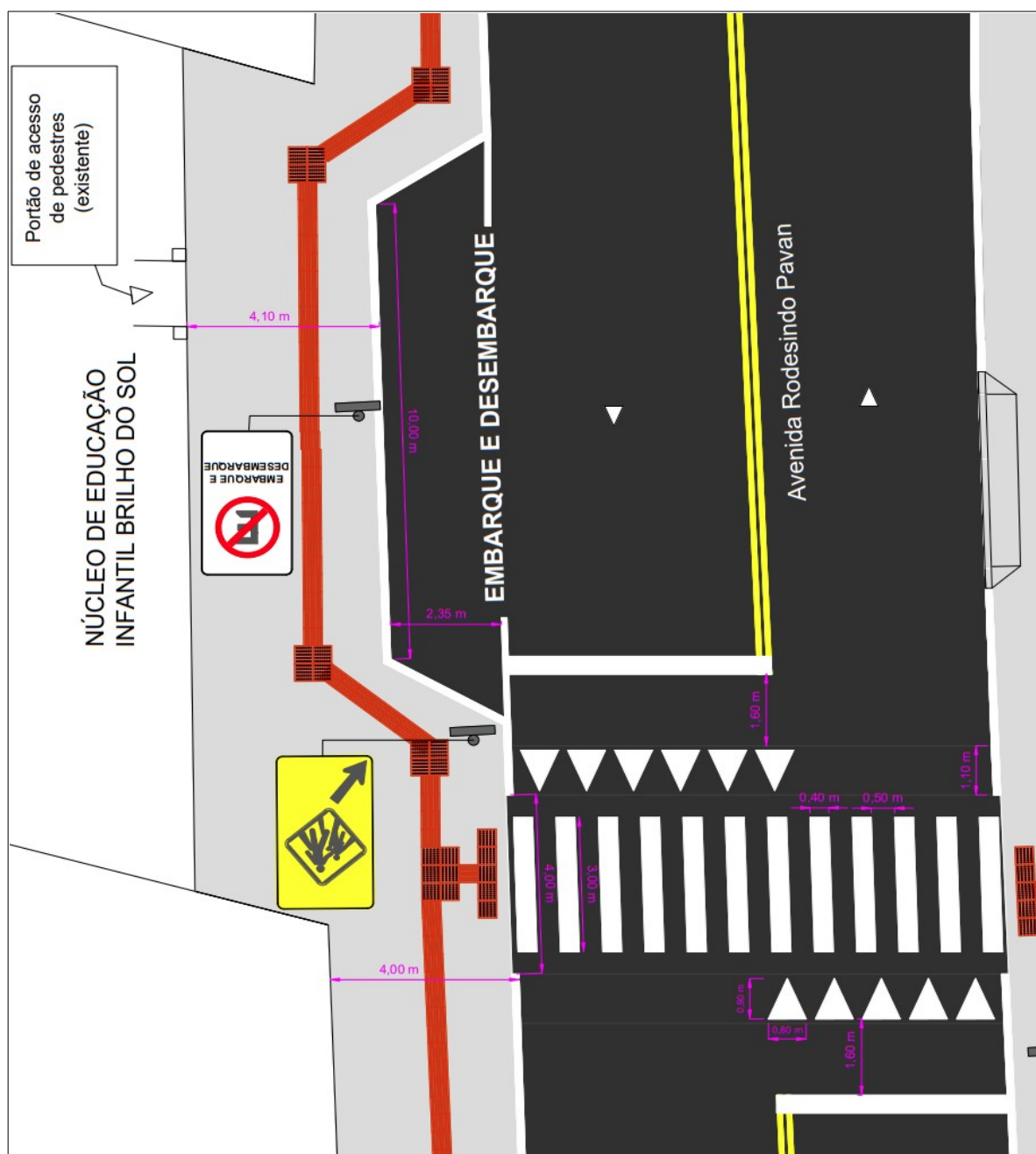
Figura 17 – Proposta de readequação da FETP N.El. Brilho do Sol. Fonte: Autor, 2023.

O passeio existente na escola possui largura média de 1,05 m, tendo pontos de estreitamento com 0,94 m (medidas inferiores às regulamentadas pela ABNT NBR 9050/2015).



**Figura 18 – Calçada estreita existente - N.E.I. Brilho do Sol. Fonte: Autor, 2023.**

Para a regularização da calçada da instituição de ensino é necessária a remoção das vagas perpendiculares de estacionamento existentes (5 vagas para automóveis e 4 para motocicletas), sendo viável, entretanto, a implantação de uma vaga para embarque e desembarque com 10,00 metros de comprimento (equivalente a 2 vagas de automóveis) paralela ao meio-fio, conforme demonstrado na Figura 19.



**Figura 19 – Detalhes/Cotas da proposta de FETP para o N.EI. Brilho do Sol. Fonte: Autor, 2023.**

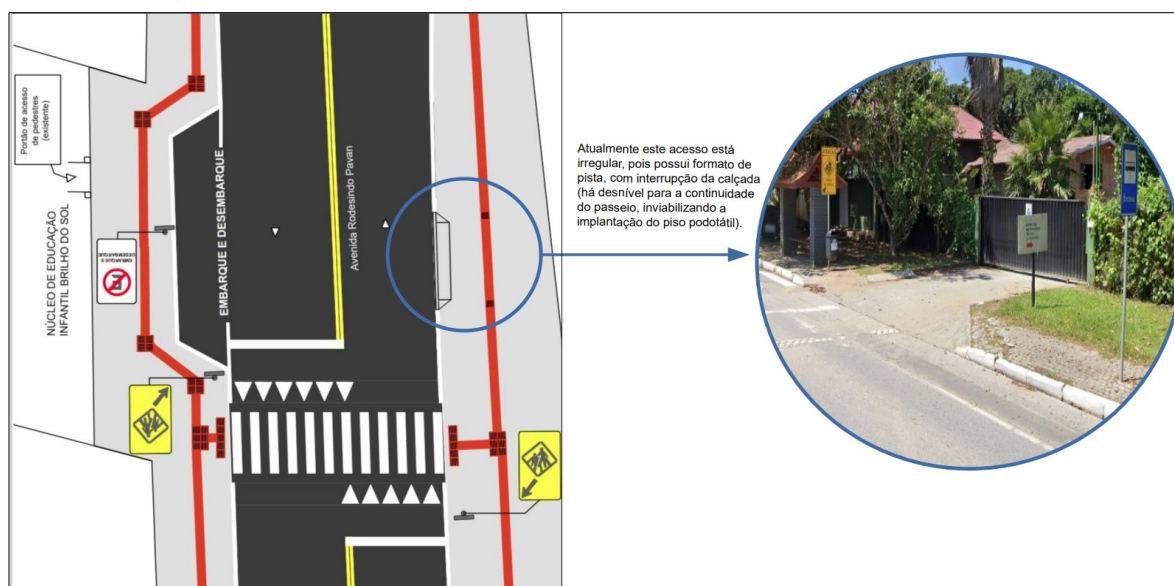
O projeto apresentado na Figura 17 considera a distância mínima medida entre linha de muro e o meio-fio exigida pela Lei Complementar Nº 2.794/2008 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), que no caso deste trecho da Avenida Rodesindo Pavan (entre as ruas Osório Mafra e Napoleão Vieira) é de 4,00 m. Foram desconsideradas as



[illegible]

Atualmente, existe um acesso de veículos defronte à escola cujo passeio está irregular, uma vez que possui formato de pista/via e causa interrupção no fluxo de pedestres e pessoas com deficiência devido ao desnível em relação à calçada (inviabiliza a

continuidade do piso podotátil). O projeto da Figura 17 considera a correção deste acesso com rebaixo de meio-fio pela calçada.



**Figura 21 – Acesso de veículos irregular, existente defronte à escola (12/12/2023).**  
**Fonte: Autor, 2023.**

Além da regularização das calçadas e das áreas de estacionamento, deverão ser inclusas novas placas de sinalização de trânsito (sinalização vertical), conforme a tabela abaixo:

**Tabela 1 – Quantitativo de placas.**

| Placa                          | Quantidade |
|--------------------------------|------------|
| A-33b + seta                   | 2          |
| A-18 + informação complementar | 2          |
| R-19 (30 km/h)                 | 2          |
| R-6a + Informação complementar | 1          |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>7</b>   |

**Fonte: Autor, 2023.**

### 3.5.2 Ponto 2: FETP Condomínio Residencial AYA

Conforme apresentado no subitem 3.4, a Faixa Elevada para Travessia de Pedestres existente as ruas Vereador Domingos da Fonseca e Antônio Torquato, próxima ao empreendimento, apresenta várias irregularidades em relação aos requisitos técnicos estabelecidos pelo CONTRAN. Em termos de posicionamento, a travessia está regular, pois não está inserida defronte a rebaixos de meio-fio nem a menos de 12,00 m das esquinas, considerando o alinhamento do bordo das vias transversais.

Portanto, o projeto de correção da referida FETP considera o mesmo posicionamento da plataforma atual, iniciando a rampa de transição (sentido sul/norte) na Avenida Rodesindo Pavan a aproximadamente 30 metros do alinhamento do bordo da esquina com a Rua Antônio Torquato.

Para a viabilidade de correção da travessia conforme as exigências do CONTRAN será necessária a readequação das calçadas do entrono, de modo a garantir acessibilidade e segurança para o tráfego de pedestres, especialmente o de pessoas com deficiência (Figura 22).





Para o caso do espaço cicloviário, não há viabilidade de sinalização horizontal de ciclofaixa ou ciclovia (linha de divisão de fluxos opostos, símbolos, setas e inscrições) considerando os limites atuais das faixas de tráfego. O mesmo ocorre em relação às áreas demarcadas para estacionamento, que não comportam as dimensões dos veículos (quando estacionados, as rodas atingem as faixas de tráfego/circulação).

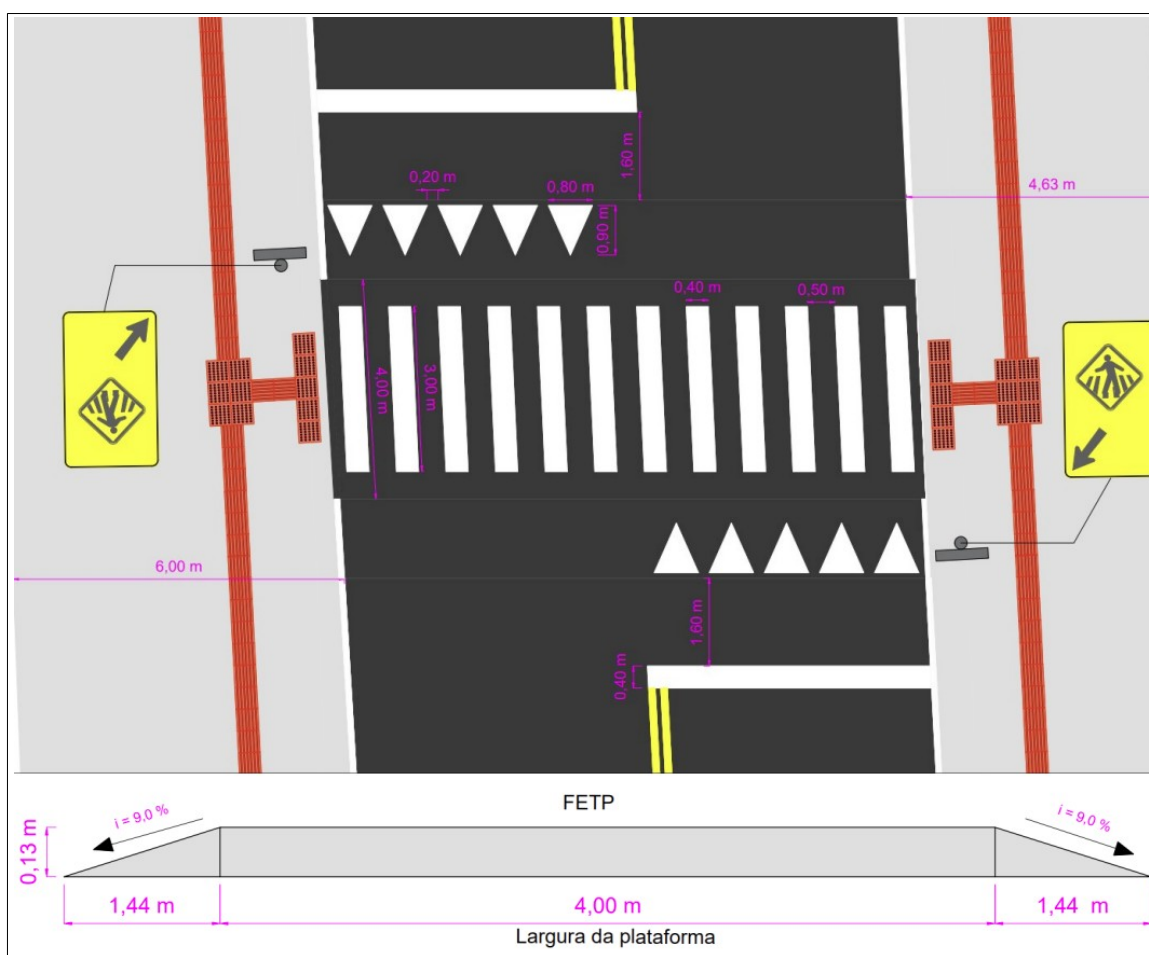


Figura 23 – Perfil e cotas da FETP próxima ao empreendimento (corrigida). Fonte: Autor, 2023.



Além da implantação de calçadas dos dois lados da pista, deverão ser inclusas novas placas de sinalização de trânsito (sinalização vertical), conforme a tabela abaixo:

**Tabela 2 – Quantitativo de placas.**

| Placa                          | Quantidade |
|--------------------------------|------------|
| A-32b + seta                   | 2          |
| A-18 + informação complementar | 2          |
| R-19 (30 km/h)                 | 2          |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>6</b>   |

Fonte: Autor, 2023.

### 3.6 DETALHES DAS PLACAS

|  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DIMENSÕES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diâmetro (m)</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>Largura da orla (m)</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fundo</td> <td>Branco</td> </tr> <tr> <td>Tarja</td> <td>Vermelho</td> </tr> <tr> <td>Orla</td> <td>Vermelho</td> </tr> <tr> <td>Verso</td> <td>Preto Fosco</td> </tr> </tbody> </table> | DIMENSÕES   |  | Diâmetro (m) | 0.50 | Largura da orla (m) | 0.05 | CORES |  | Fundo | Branco | Tarja | Vermelho | Orla | Vermelho | Verso | Preto Fosco |  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DIMENSÕES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lado Mínimo (m)</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>Orla Interna Mínima (m)</td> <td>0.009</td> </tr> <tr> <td>Orla Externa Mínima (m)</td> <td>0.018</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fundo</td> <td>Amarelo</td> </tr> <tr> <td>Tarja</td> <td>Preta</td> </tr> <tr> <td>Orla Interna (opcional)</td> <td>Preta</td> </tr> <tr> <td>Orla Externa</td> <td>Amarela</td> </tr> <tr> <td>Legenda</td> <td>Preta</td> </tr> <tr> <td>Símbolo</td> <td>Preto</td> </tr> </tbody> </table> | DIMENSÕES |  | Lado Mínimo (m) | 0.45 | Orla Interna Mínima (m) | 0.009 | Orla Externa Mínima (m) | 0.018 | CORES |  | Fundo | Amarelo | Tarja | Preta | Orla Interna (opcional) | Preta | Orla Externa | Amarela | Legenda | Preta | Símbolo | Preto |
|--|-------------|--|--------------|------|---------------------|------|-------|--|-------|--------|-------|----------|------|----------|-------|-------------|---|-----------|--|-----------------|------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------|--|-------|---------|-------|-------|-------------------------|-------|--------------|---------|---------|-------|---------|-------|
| DIMENSÕES  |             |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Diâmetro (m)   | 0.50        |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Largura da orla (m)  | 0.05        |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| CORES  |             |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Fundo  | Branco      |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Tarja  | Vermelho    |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Orla   | Vermelho    |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Verso  | Preto Fosco |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| DIMENSÕES  |             |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Lado Mínimo (m)  | 0.45        |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Orla Interna Mínima (m)  | 0.009       |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Orla Externa Mínima (m)  | 0.018       |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| CORES  |             |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Fundo  | Amarelo     |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Tarja  | Preta       |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Orla Interna (opcional)  | Preta       |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Orla Externa   | Amarela     |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Legenda  | Preta       |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |
| Símbolo  | Preto       |  |              |      |                     |      |       |  |       |        |       |          |      |          |       |             |   |           |  |                 |      |                         |       |                         |       |       |  |       |         |       |       |                         |       |              |         |         |       |         |       |

**Figura 24 – Dimensões e cores das placas. Fonte: Autor, adaptado CONTRAN, 2023.**



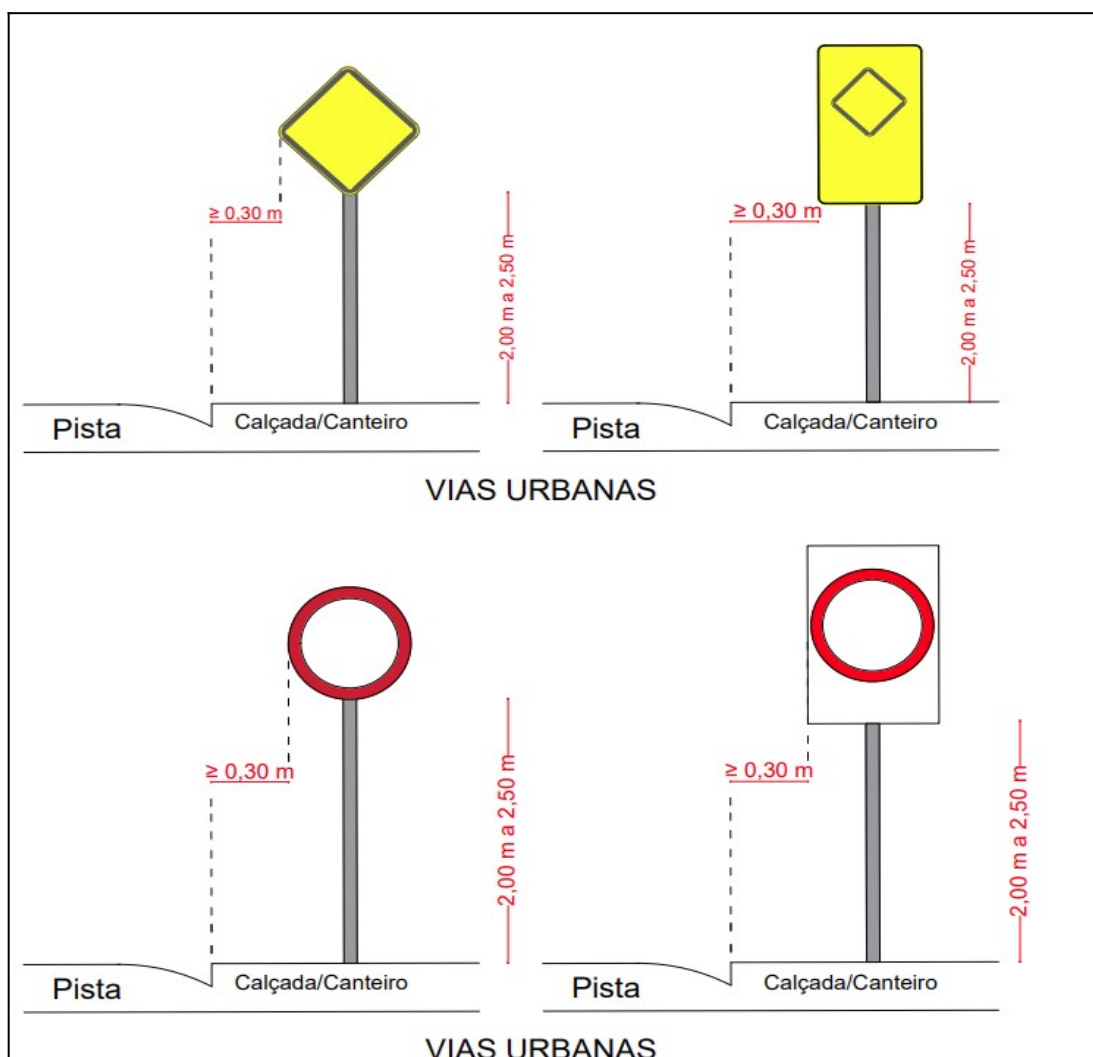


Figura 25 – Afastamento lateral e altura das placas. Fonte: Autor, adaptado CONTRAN, 2023.

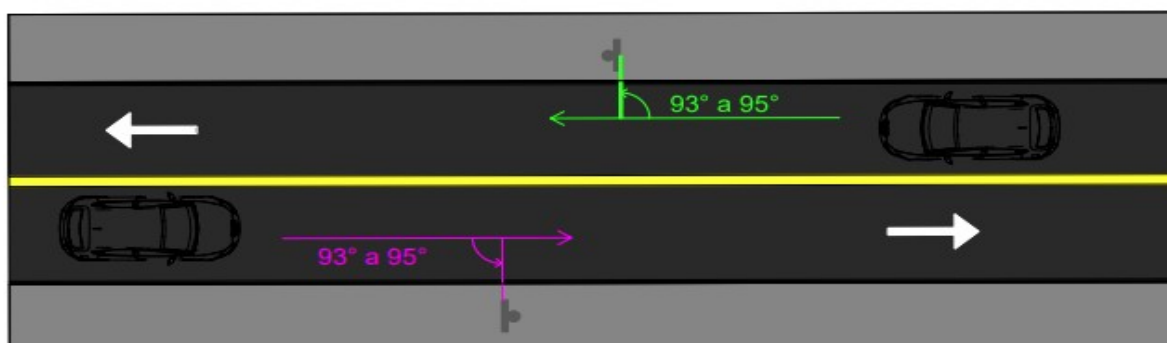


Figura 26 – Orientação das placas em relação à via. Fonte: Autor, adaptado CONTRAN, 2023.

## **4. ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE PARACICLO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO**

### **4.1 OBJETIVO**

Definir locais para implantação de paraciclos de uso público na região do entorno do empreendimento Condomínio Residencial AYA, de acordo com os critérios estabelecidos pela Resolução nº 973/2022 do CONTRAN (Volume VIII – Manual de Sinalização Ciclovitária).

### **4.2 DIRETRIZES DE PROJETO**

Os paraciclos são mobiliários urbanos utilizados para o estacionamento de bicicletas, geralmente compostos por estruturas metálicas, implantadas em vias públicas ou dentro dos estabelecimentos. Excepcionalmente, o paraciclo pode ser projetado para apenas uma bicicleta, entretanto a maioria deles têm capacidade para fixação de bicicletas de ambos os lados, podendo ser dispostos individualmente ou em grupos, em posição horizontal ou vertical.

Não é permitida a instalação de paraciclo nas seguintes condições:

- Defronte rebaixos de meio-fio e faixas de travessia de pedestres.
- A menos de 5,00 m do bordo do alinhamento da via transversal (continuidade das calçadas em esquinas).
- Junto às áreas de embarque e desembarque de escolares.
- Nas áreas sinalizados para embarque ou desembarque de passageiros de transporte coletivo (caso a sinalização horizontal delimitadora de ponto de embarque ou desembarque seja inexistente, o paraciclo não deverá ser implantado a menos de dez metros, antes e depois, do ponto demarcado).

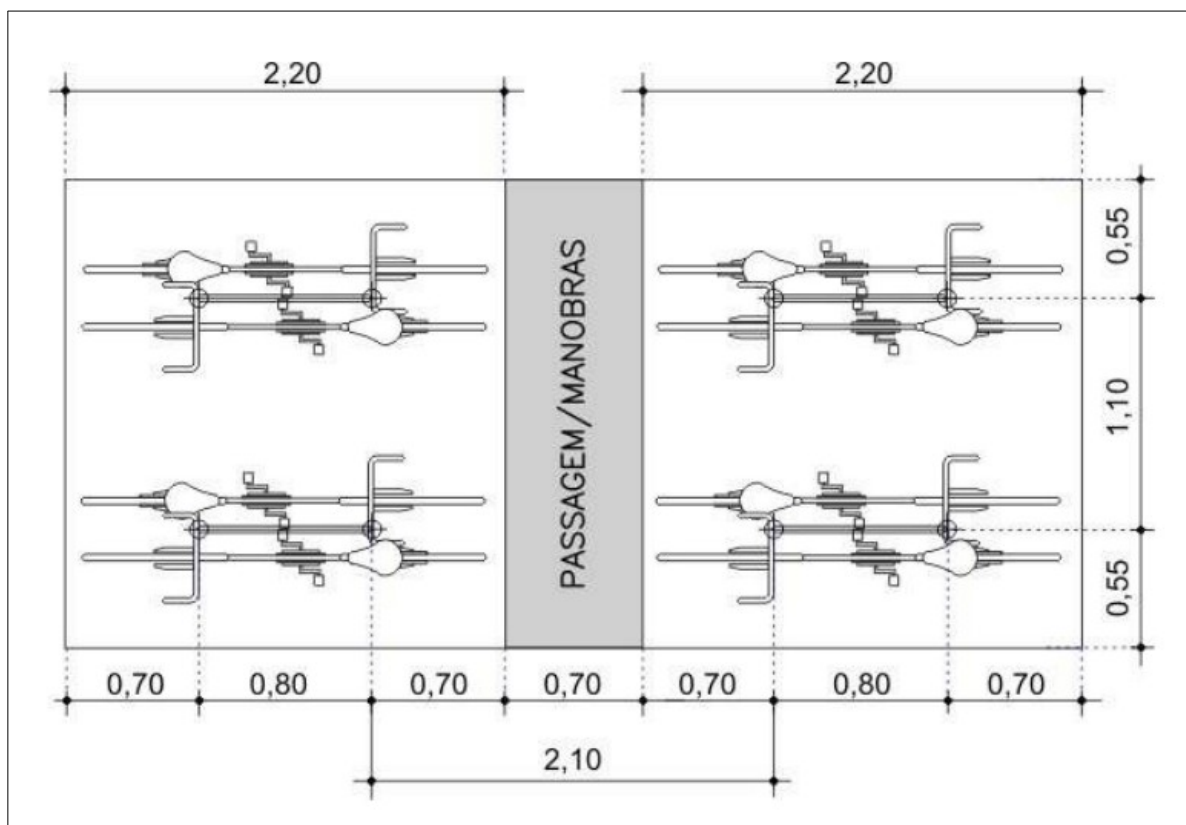
O CONTRAN também não recomenda a implantação de paraciclos em trechos de via com inclinação superior a 5%. Além disso, não deverá haver interferência no tráfego de pedestres, devendo ser preservada uma área com largura mínima de 1,20 m para o fluxo livre de pedestres e pessoas com deficiência.



Figura 27 – Principais modelos de paraciclo. Fonte: CONTRAN, 2022.

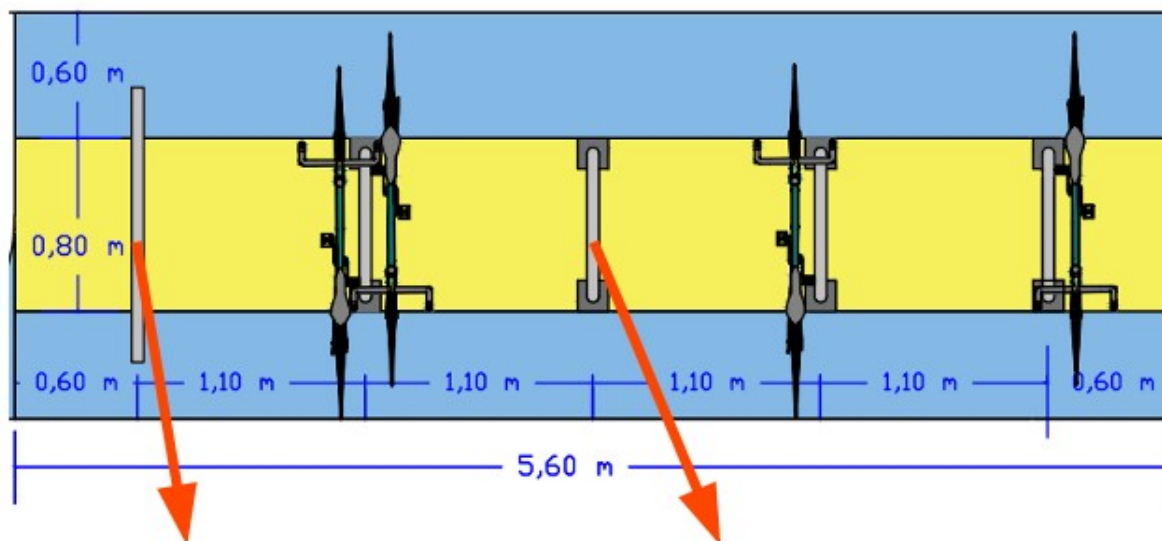


Os paraciclos normalmente são projetados de modo a permitir a fixação de duas bicicletas paralelas e desalinhadas, considerando as dimensões da bicicleta e o espaço necessário para passagens e/ou manobras. A distância mínima entre os paraciclos deve ser de 1,10 m, quando dispostos de forma paralela, e de 2,10 m, quando colocados em série (Figura 28).



**Figura 28 – Dimensões do paraciclo e das áreas de passagem/manobras. Fonte: CONTRAN, 2022.**

O modelo de paraciclo padronizado pela Secretaria de Planejamento Urbano (SPU) da Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú será utilizado como parâmetro de projeto (Figura 29).



Apoio de aço com  
formato de uma bicicleta

Apoio de aço com  
formato de pórtico

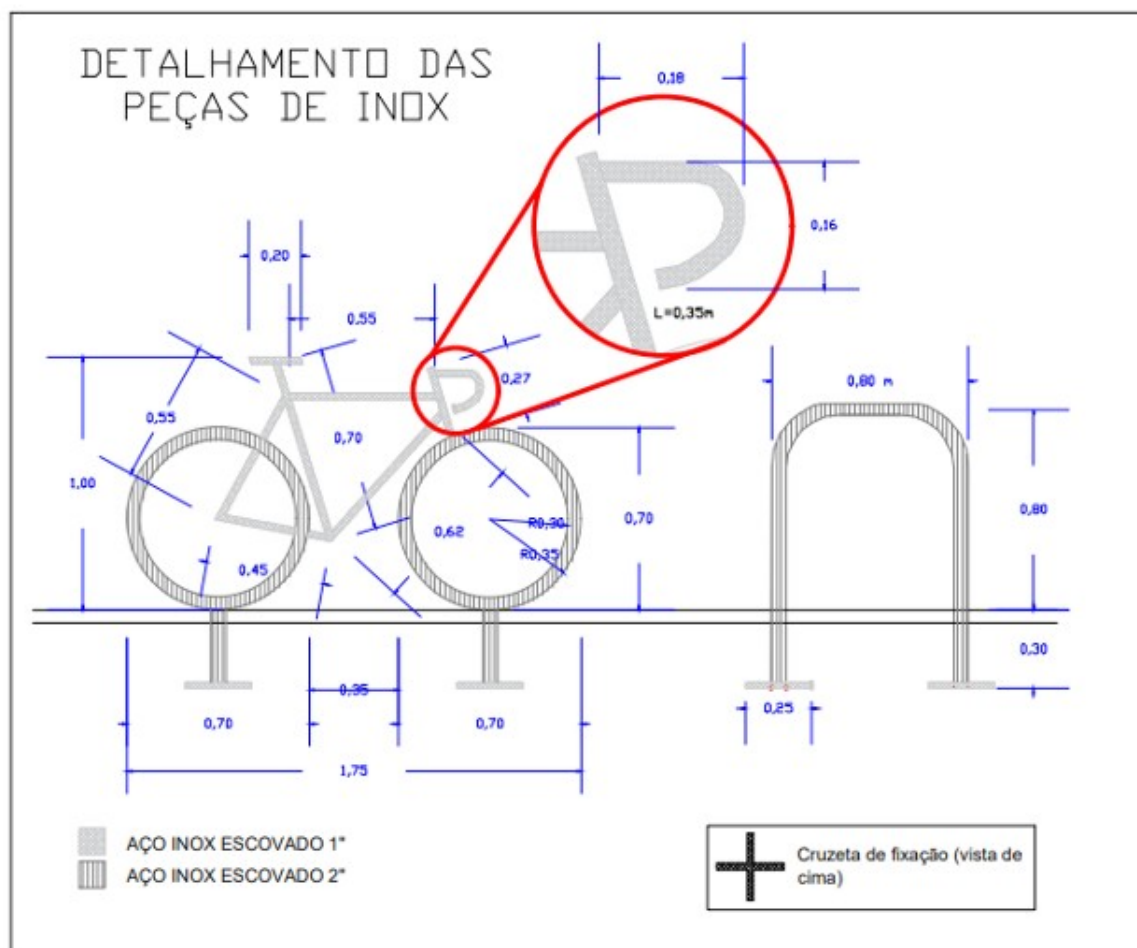


Figura 29 – Detalhes de Projeto - Modelo de Paraciclo utilizado pelo município de Balneário Camboriú. Fonte: PMBC, 2023.



Atualmente existem diversos paraciclos no padrão da SPU implantados nas vias públicas de Balneário Camboriú, cujos locais foram aprovados pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.



**Figura 30 – Exemplo de paraciclo implantado na região central de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2023.**



### 4.3 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende a região do entorno do empreendimento Condomínio Residencial AYA, a ser implantado no trecho da Avenida Rodesindo Pavan entre as ruas Vereador Domingos da Fonseca e Antônio Torquato.



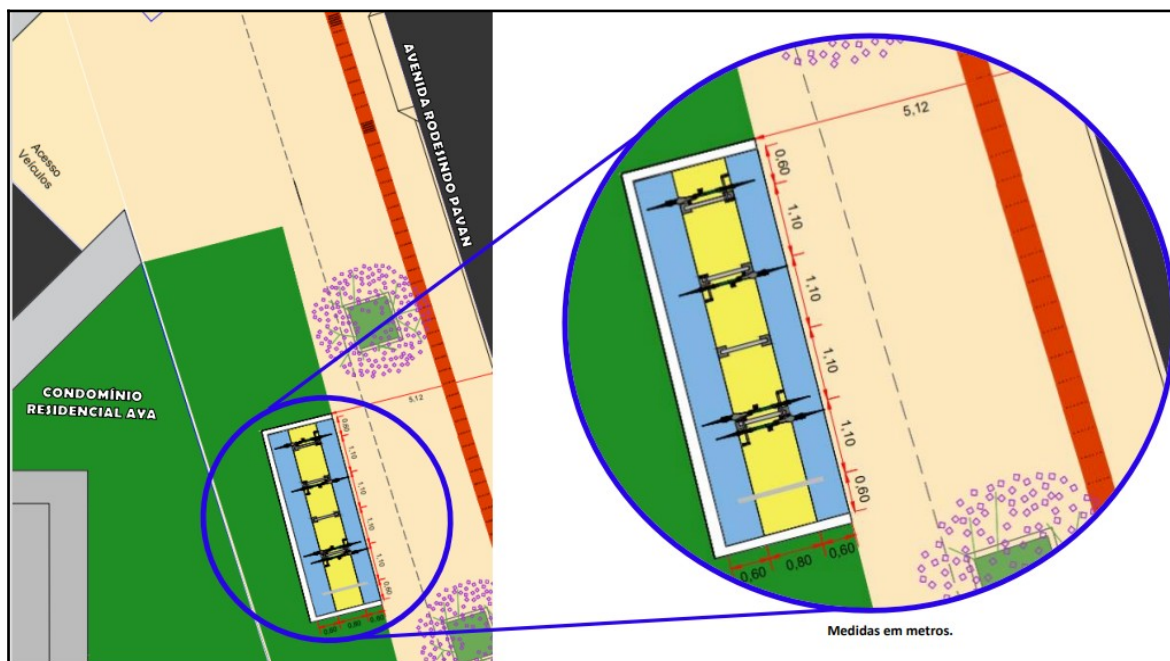
**Figura 34 – Vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado do Google Earth, 2023.**

Atualmente, na região indicada na imagem acima não existem paraciclos disponíveis para uso público, embora haja sinalização de espaços cicloviários na Avenida Rodesindo Pavan e na Rua Vereador Domingos da Fonseca. A presença de muitas calçadas permeáveis (verdes) e áreas não edificadas são fatores que contribuem para a ausência de espaços reservados para o estacionamento de bicicletas.

A região possui alguns pontos comerciais, mas ainda prevalece o perfil residencial, sendo comum o aumento no fluxo de pedestres, veículos automotores e ciclistas em períodos de alta temporada (verão).

#### 4.4 DETALHES DO PARACICLO

Considerando as características da área de estudo, será instalado um paraciclo de uso público com capacidade para 10 bicicletas, na área de recuo frontal do empreendimento, voltado para a Avenida Rodesindo Pavan (Figura 31).



**Figura 31 – Localização do Paraciclo. Fonte: Autor, adaptado Projeto Arquitetônico Condomínio Residencial Aya, 2023.**

- O local sugerido para a instalação do paraciclo deverá ser aprovado pelo Departamento de Engenharia de Tráfego da Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.
- As cores de destaque utilizadas para demarcação da área de estacionamento de bicicletas foram amarelo e azul, conforme o modelo padrão da Secretaria de Planejamento Urbano de Balneário Camboriú (SPU) e o exemplar apresentado na Figura 30.
- Não haverá obstrução no tráfego de pedestres após a implantação do paraciclo, já que o mesmo será instalado na área de recuo frontal do empreendimento.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050/2015. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.

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 novembro de 2023.

CET-SP - Companhia de Engenharia de Tráfego. **Manual de Sinalização Urbana - Espaço Ciclovitário- Critérios de Projeto, Volume 13, Revisão 01, 2020.** Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/1100702/MSU-Vol-13-Espaco-Ciclovitario-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](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](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](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](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\\_ciclovitaria.pdf](https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__08__mbst_vol._viii__sinalizacao_ciclovitaria.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.