

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ
ELVIS FERNANDO GRIGIO

ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE E PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA VIA
MARGINAL DA PR-574, MUNICÍPIO DE CAFELÂNDIA - PR

CASCABEL - PR

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

ELVIS FERNANDO GRIGIO

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE E PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA VIA
MARGINAL DA PR-574, MUNICÍPIO DE CAFELÂNDIA - PR**

Trabalho apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Professora Orientadora: Arquiteta e Urbanista Mestre Janaína Bedin.

CASCADEL - PR

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

ELVIS FERNANDO GRIGIO

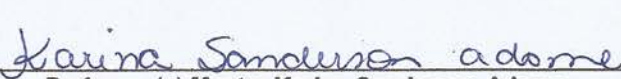
**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE E PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA
MARGINAL DA PR-574, MUNICÍPIO DE CAFELÂNDIA - PR**

Trabalho apresentado no Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, sob orientação do Professor (a) **Mestre Arquiteta e Urbanista Janaina Bedin**

BANCA EXAMINADORA



Orientador (a) Prof.^a **Mestre Janaina Bedin**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Arquitetura e Urbanismo



Professor (a) **Mestre Karina Sanderson Adame**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenharia Química



Professor (a) **Especialista Lincoln Salgado**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenharia Civil

Cascavel, 20 de novembro de 2017.

AGRADECIMENTOS

À minha família, meu pai Dolvino e minha mãe Rosineri, pessoas humildes que sempre trabalharam duro para me proporcionar uma educação de qualidade. Ao meu pai, que sempre me apoiou para dar continuidade nos meus sonhos. À minha mãe, Rosineri, pelo seu zelo e carinho que nunca me abandonou nas horas difíceis.

A família Scharlau, formada por pessoas que eu admiro e tenho muito carinho, e vou sempre considerar como a minha segunda família.

Em especial à minha namorada, Larissa, que foi meu porto seguro, me auxiliou e me apoiou em todos os pontos altos e baixos da minha vida, teve compreensão em toda a minha caminhada pela faculdade e nunca mediu esforços para me ajudar quando precisei.

À minha professora orientadora, Janaína Bedin, que sempre me tratou com muito respeito, me ajudou na elaboração deste trabalho e me deu apoio no desenvolvimento do meu conhecimento profissional.

E finalmente a todos os professores que fizeram parte da minha jornada pelo curso de Engenharia Civil, pois sem a dedicação e o conhecimento fornecidos por eles, seria impossível a realização dos meus sonhos.

RESUMO

A falta de infraestrutura urbana e no transporte público, são fatores que implicam em um menor uso do sistema, prevalecendo o uso do sistema de transporte privado. A aceitação pela opção do transporte público, que é considerado mais sustentável só mudará a partir do momento em que o sistema for eficiente, atendendo as necessidades da população e principalmente dos indivíduos que necessitam de tratamento especial, adequado e seguro para se locomoverem. Assim cabe à necessidade de implantação de acessibilidade na infraestrutura urbana buscando adaptar o ambiente nas condições de mobilidade e possibilitando o alcance de todos. Perante as considerações relatadas, o trabalho propõe uma análise sobre as condições de acessibilidade na rua marginal à PR-574 no município de Cafelândia-PR, onde foi demonstrado o atual estado de conservação das calçadas e demais elementos envolvidos no sistema. A via foi analisada através de medições, registro fotográfico, formulário de verificações adaptado do CREA-PR, e através de manuais e normas sobre acessibilidade, onde foram identificados os itens em conformidade, ou não. Além da análise das condições das calçadas, foi elaborado um projeto de revitalização, o qual apresentou condições de readequação buscando atender as recomendações normativas, proporcionando um local seguro e confortável para os usuários. De forma minuciosa foi realizada a implantação e atribuindo itens sobre acessibilidade, os quais foram apresentados no projeto de revitalização, com suporte na revisão bibliográfica. Assim, observou-se que a via marginal não está preparada para receber usuários com deficiência física ou mobilidade reduzida, não apresentando segurança para o usuário, o que cabe aos órgãos públicos realizarem de forma urgente as adaptações necessárias, buscando um ambiente de uso comum a todos, já que à acessibilidade é um direito previsto em lei.

Palavras-chave: Mobilidade acessível. Conforto público. Transitabilidade. Proposta de reparação. Segurança de locomoção.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Localização do trecho de delimitação da pesquisa.	13
Figura 02: Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva.	16
Figura 03: Largura para deslocamento em cadeiras de rodas.	16
Figura 04: Dimensões de equipamentos para locomoção.	17
Figura 05: Esquema de rampa para cadeirante.....	18
Figura 06: Sinalização tátil de alerta.	20
Figura 07: Sinalização tátil de direcional.	21
Figura 08: Esquema de utilização de piso tátil direcional.....	22
Figura 09: Alinhamento do piso tátil direcional.....	22
Figura 10: Piso tátil direcional, mudança de sentido seguindo o alinhamento.	23
Figura 11: Simbologia exclusiva para cadeirante.	24
Figura 12: Simbologia atribuída a cadeira de rodas.....	25
Figura 13: Simbologia atribuída a deficientes visuais.	25
Figura 14: Simbologia atribuída a deficientes auditivos.....	25
Figura 15: Pavimento Intertravado.....	26
Figura 16: Pavimento pré-moldado de concreto.	27
Figura 17: Faixas de uso, dimensões mínimas.....	28
Figura 18: Abertura das grelhas.	29
Figura 19: Rebaixamento do meio fio para acesso ao lote.....	29
Figura 20: Faixa elevada para travessia.	30
Figura 21: Sinalização tátil na faixa elevada de travessia.....	31
Figura 22: Faixa elevada, esquema de execução.....	32
Figura 23: Para de ônibus.....	33
Figura 24: Marco de parada.	33
Figura 25: Faixa exclusiva com horário.....	34
Figura 26: Sinalização de uso exclusivo.	34
Figura 27: Ciclovia Unidirecional.....	36
Figura 28: Elementos constituintes da ciclovia.....	37
Figura 29: Limitação da ciclovia com segregador.	38
Figura 30: Segregador.	38
Figura 31: Divisão do espaço bicicleta e pedestre.	39
Figura 32: Meio fio.	40

Figura 33: Botoeira sonora com braile.....	41
Figura 34: Botoeira.	42
Figura 35: Bocas de lobos implantação segura.	43
Figura 36: Exemplo de implantação de mobiliário urbano.	44
Figura 37: Embarque e desembarque com a utilização de piso tátil alerta.	45
Figura 38: sinalização vertical.....	46
Figura 39: Vaga reservada para deficiente físico.	47
Figura 40: Mapa com a localização do da Rua Intes Dólar Fontana.....	49
Figura 41: Trecho A – Rua Intes Dólar Fontana.....	51
Figura 42: Estreitamento devido avanço da vegetação.	52
Figura 43: Calçada com degradação.	53
Figura 44: Descontinuidade do calçamento.	54
Figura 45: Estado de conservação.....	55
Figura 46: Estreitamento da calçada e obstáculo.	56
Figura 47: Raízes aparentes.....	57
Figura 48: Trecho imperfeito.	58
Figura 49: Boca de lobo irregular.	59
Figura 50: Calçamento trecho A.	60
Figura 51: Obstáculo trecho A.	60
Figura 52: Trecho B.	61
Figura 53: Guia rebaixada trecho B.	62
Figura 54: Elevação transversal.	63
Figura 55: Obstáculo elevado.....	64
Figura 56: Obstáculo irregular.	65
Figura 57: Tampas da concessionária.	66
Figura 58: Inclinação transversal e aberturas.....	67
Figura 59: Boca de lobo irregular.	68
Figura 60: Estado físico da calçada.....	69
Figura 61: Inclinação de duplo sentidos.....	70
Figura 62: Descontinuidade de trecho.....	71
Figura 63: Rampa Irregular.....	72
Figura 64: Guia rebaixada para acesso ao estabelecimento.	73
Figura 65: Tampa desnivelada.	74
Figura 66: Guia rebaixada de saída.	75

Figura 67: Ausência de rampa de saída.....	76
Figura 68: Placa como obstáculo.	77
Figura 69: Rampa para travessia da marginal PR-574.....	78
Figura 70: Obstáculo para travessia da marginal PR-574.....	78
Figura 71: Danificação do calçamento.....	79
Figura 72: Trecho C.	80
Figura 73: Acesso ao trecho C, guia rebaixada.....	81
Figura 74: Conformidades no trecho C.....	82
Figura 75: Trecho descontínuo.....	83
Figura 76: Trecho C guia de saída.	84
Figura 77: Guia rebaixada de saída do trecho C.	85
Figura 78: Final do trecho com ausência de guias rebaixadas.	86
Figura 79: Obstáculo.....	87
Figura 80: Trecho com ausência de acessibilidade.....	88
Figura 81: Ponto de ônibus.	89
Figura 82: piso tátil alerta.....	90
Figura 83: Ausência de segurança na travessia.....	91
Figura 84: Trecho de acesso da PR-574 para a via marginal.....	94
Figura 85: Trecho A – projeto.....	95
Figura 86: Trecho B – projeto.....	95
Figura 87: Trecho C – projeto.....	95
Figura 88: Corte da seção transversal da pista.	96
Figura 89: Localização das placas.....	97
Figura 90: Pisto tátil direcional, critério de projeto.	98
Figura 91: Piso tátil alerta, critério de projeto.....	99
Figura 92: Instalação do piso tátil direcional no passeio público.	99
Figura 93: Faixa elevada para travessia – projeto.....	100
Figura 94: Detalhamento da ciclovia – projeto.	101
Figura 95: Ponto de localização das lixeiras.....	102
Figura 96: Dimensões consideráveis.....	102
Figura 97: Ponto de ônibus.	103
Figura 98: Rampas de acesso – Projeto.....	103
Figura 99: Vagas para motocicletas.	104
Figura 100: Estacionamento, trecho esquemático.....	104

Figura 101: Vaga preferencial.....	105
---	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta.....	20
Quadro 02: Dimensão da sinalização tátil direcional.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito

CREA-BA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CREA-PR – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CTB – Código de Trânsito Brasileiro

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DER-SP – Departamento de Estradas e Rodagem do estado de São Paulo

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR – Norma Brasileira

PR – Paraná

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	9
1.1 INTRODUÇÃO	9
1.2 OBJETIVOS	10
1.2.1 Objetivo geral	10
1.2.2 Objetivos específicos	10
1.3 JUSTIFICATIVA	11
1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	11
1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	12
1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	12
CAPÍTULO 2	14
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1.1 Acessibilidade ao usuário	14
2.1.1.1 Parâmetros dimensionais de circulação	15
2.1.1.2 Rampas	17
2.1.2 Informação e sinalização para deficientes	19
2.1.3 Revestimentos para calçadas	25
2.1.3.1 Pavimento Intertravado	26
2.1.3.2 Placas pré-moldadas de concreto	26
2.1.4 Dimensões mínimas da calçada	27
2.1.5 Faixa elevada para travessia	29
2.1.6 Pontos de embarque e desembarque de transporte público	32
2.1.7 Ornamentação da paisagem e ambientação urbana – Vegetação	34
2.1.8 Ciclovia unidirecional	35
2.1.9 Botoeira sonora	40
2.1.10 Tampas de caixas de inspeção e visita e boca de lobos	42
2.1.11 Mobiliário urbano	43
2.1.12 Estacionamento urbano	45
CAPÍTULO 3	48
3.1 METODOLOGIA	48
3.1.1 Tipo de estudo	48
3.1.2 Local da pesquisa	48
3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados	49

3.1.4 Análise dos dados.....	50
3.1.5 Desenvolvimento do projeto de revitalização	50
CAPÍTULO 4.....	51
4.1 Resultados e Discussões	51
4.1.1 Trecho A	51
4.1.2 Trecho B	61
4.1.3 Trecho C	80
4.1.4 Considerações da análise.....	91
4.1.5 Projeto de revitalização	92
4.1.5.1 Considerações iniciais	93
4.1.5.2 Trechos de revitalização	94
4.1.5.3 Seção transversal	96
4.1.5.4 Revestimento	98
4.1.5.5 Piso tátil.....	98
4.1.5.6 Ciclovia unidirecional – projeto	100
4.1.5.7 Mobiliário	101
4.1.5.8 Ponto de ônibus	102
4.1.5.9 Rampas de acesso	103
4.1.5.10 Estacionamento.....	104
CAPÍTULO 5.....	106
5.1 CONCLUSÃO.....	106
CAPÍTULO 6.....	107
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	107
REFERÊNCIAS	108
ANEXO A – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES	111
APÊNDICES.....	115
APÊNDICE A – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES DO TRECHO A.....	115
APÊNDICE B – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES DO TRECHO B	118
APÊNDICE C – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES DO TRECHO C.....	121
APÊNDICE D – PROJETO DE REVITALIZAÇÃO.....	124

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade urbana basicamente diz respeito ao direito de ir e vir de qualquer cidadão, seja ele com deficiência física ou não, com condições adequadas dentro dos centros urbanos.

De acordo com dados do IBGE (2017), a população brasileira chegou ao ano de 2016 com a marca de 206 milhões de habitantes, com um crescimento demográfico em torno de 0,80% referente ao ano 2015, sendo que cerca de 74,2% da população fazem parte do ambiente urbano. Com base nestes dados, é esperado que os meios de mobilidade e acessibilidade urbanos ganhem forças com o passar dos anos para o desenvolvimento e crescimento das cidades.

Neste sentido, a acessibilidade urbana, por estar ligada à mobilidade, ganha forças no seu desenvolvimento e existe a necessidade de haver infraestrutura adequada para a livre mobilidade das pessoas, independente de suas necessidades físicas. Antigamente, o sentido de mobilidade era fortemente relacionado aos automóveis, presando apenas o desenvolvimento exclusivo deste meio de locomoção. Na contemporaneidade, este cenário mudou, visto que se pratica a mobilidade por vários meios e, assim, não se restringe exclusivamente ao automóvel, em decorrência do grande aumento populacional nos pequenos e grandes centros urbanos.

Em virtude disso, a definição de mobilidade não se refere apenas ao modo de transporte, mas também deriva-se da necessidade primárias de alcançar condições básicas como saúde, alimentação, educação e lazer. Pensando em atender a estas necessidades, pode-se perceber que o automóvel é apenas uma resposta para alcançar estes objetivos, porém não tão eficiente, já que o número de utilização é gradativamente alto.

Dessa forma, a consequência pela falta de uma política que se interessa por esta circunstância acarreta na ausência de planejamento urbano em muitos centros, o que resulta na desorganização de inúmeras atividades, e acaba comprometendo a mobilidade e acessibilidade urbana.

Como solução e alternativa necessária, cabe o investimento financeiro pelo poder público em outros meios estruturais que sejam a solução, como por exemplo tais investimentos empregados em infraestruturas para pedestres, ciclovias e sistema eficaz para ônibus. Desenvolver estes meios torna a cidade mais acessível, segura para quem utiliza os

sistemas públicos não motorizados, demonstra a importância com a comunidade e a mobilidade saudável e acessível.

Com base na temática de mobilidade e acessibilidade, este trabalho irá analisar e desenvolver a readequação das condições de acessibilidade no trecho urbano da PR-574, localizado no município de Cafelândia-PR.

O capítulo um traz os objetivos do trabalho, a concepção estrutural, a justificativa do trabalho, quais são os problemas encontrados na pesquisa e a delimitação da pesquisa. Logo em seguida, o capítulo dois abordará a revisão bibliográfica na qual houve o embasamento teórico e a bibliografia responsável pela estrutura do trabalho no qual são feito os comparativos de dados. No capítulo três discutirá o tipo do estudo, quais métodos e instrumentos foram utilizados para a coleta dos dados. Adiante, o capítulo quatro expressará os resultados e abordagens sobre as análises de acessibilidade e o projeto de revitalização. O quinto capítulo trará as considerações finais e a ideia final do autor sobre o estudo do caso. O sexto e último capítulo desta pesquisa apresentará sugestões para trabalhos futuros, que possam dar continuidade para o estudo deste caso.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a acessibilidade da marginal do trecho urbano da PR-574, na cidade de Cafelândia-PR conforme parâmetros da ABNT NBR 90950/2015.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar as condições de acessibilidade na infraestrutura urbana;
- Realizar um levantamento de calçadas, rampas e demais itens da área delimitada, através de formulário, medições e registro fotográfico;
- Verificar os pontos de conflito e não atendimento aos parâmetros da ABNT NBR 9050/2015;
- Propor intervenção através de projeto para readequação do trecho.

1.3 JUSTIFICATIVA

Últimos dados oficiais apresentados em 2013 pela prefeitura municipal de Cafelândia-PR mostraram que o crescimento populacional foi de 1% acima da média nacional. Como se verifica, este indicativo está relacionado à geração de empregos na cidade, onde o atrativo principal é o agronegócio que conquista cada vez mais moradores.

Segundo Sousa (2008), os meios de locomoção através das calçadas e passeios públicos destinados aos pedestres estão sempre acomodando mais pessoas, tornando estas vias estreitas e congestionadas. Conforme os esclarecimentos feitos pelo autor, deve-se haver uma atenção especial nas cidades para acomodar a população, sendo que é necessário proporcionar o livre acesso aos meios de acessibilidade para que todos possam utilizar estas vias para seu livre deslocamento.

Devido ao intenso crescimento populacional (IBGE, 2017), este trabalho tem como importância responder as necessidades sociais, que sentem ausência de segurança e meios acessíveis para locomoção. Também justifica aumentar as condições que promovam a qualidade de vida através de propostas de melhorias no sistema de mobilidade e acessibilidade urbana nas marginais, que são frequentadas constantemente por pedestres que fazem o uso para lazer, trabalho e educação.

O risco relacionado a esta rua marginal está associado ao intenso tráfego de veículos, decorrente da rodovia PR-574, a qual proporciona acesso ao centro da cidade. Para tanto, assegurar conforto e segurança deve ser prioridade, pois a travessia ocorre constantemente, arriscando a vida dos usuários devido ao grande volume de tráfego, prevalecendo o automóvel e não o pedestre.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Quais as interferências entre pedestres e veículos quanto à acessibilidade física no perímetro urbano da marginal PR-574, do município de Cafelândia, Paraná?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

Observa-se inicialmente que o local delimitado na pesquisa não proporciona segurança e acessibilidade aos usuários. Essa afirmativa é possível devido às características da via marginal em proporcionar condições de circulação prioritária aos veículos, sendo a falta de calçadas adequadas o ponto determinante no deslocamento do pedestre para a via marginal.

Ademais, a necessidade de intervenção fundamenta-se também pela insegurança da travessia, principalmente na área de acesso a uma escola situada na marginal, assim como na insegurança dos usuários de transporte coletivo que aguardam, no canteiro central, o embarque.

Os problemas são decorrentes do mau planejamento urbano, provindo do órgão público responsável pelo planejamento e execução, mediante a falha do uso das normas técnicas necessárias para elaboração de um ambiente público seguro e acessível.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa se limitará ao levantamento das condições de acessibilidade na rua marginal Intes Dólar Fontana da PR-574, no perímetro urbano da cidade de Cafelândia, Paraná, trecho entre a Rua Ivo Skowronski e rua de acesso que liga à rotatória da PR 574, conforme ilustrado na Figura 01.

Figura 01: Localização do trecho de delimitação da pesquisa.



Fonte: Google (2017).

O levantamento será realizado por inspeção visual, *checklist* de verificação na ABNT NBR 9050 de 2015, DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte) e DETRAN (Departamento Estadual de Trânsito). Restringe-se à pesquisa a identificação de acessibilidade, reconhecimento das causas e sugestão do método corretivo através de projeto para readequação.

CAPÍTULO 2

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste Capítulo são abordadas as recomendações necessárias para a elaboração e execução das intervenções na via marginal e calçadas. Também serão demonstrados pontos essenciais para o desenvolvimento harmônico dos meios de transporte e pedestres, no contexto da mobilidade urbana, apresentando informações e embasamento técnico para a elaboração de um projeto acessível, seguro, funcional e esteticamente agradável para a cidade e usuários.

2.1.1 Acessibilidade ao usuário

De acordo com a ABNT NBR 9050 (2015), a acessibilidade é o efeito do cadeirante ou pessoa com a mobilidade reduzida possuir as mesmas condições de alcance dos meios de mobilidades do que qualquer outra que não possua limitações. Logo, a NBR determina e recomenda as condições para a elaboração do projeto de acessibilidade, entre outros autores que auxiliam para a compreensão das limitações físicas dos usuários, para a análise e elaboração de técnicas capazes de adaptar para o alcance de todos.

Para Antoneli (2003), a utilização de cadeiras de rodas é um auxílio para mobilidade de pessoas com a incapacidade de mover-se definitivamente ou temporariamente com o uso de membros inferiores.

Torres (2004), em ambientes onde pessoas com pouco ou nenhuma visão são expostas, deve-se haver a utilização de mecanismos alternativos para adequar a sua trajetória, utilizando-se estímulos sonoros, campos direcionais, objetos com auto relevo para sua identificação. São alguns meios de adaptar um ambiente público ao portador de necessidades visuais para que sua locomoção seja feita de forma saudável e segura, já que o mesmo tem todos os direitos que uma pessoa sem limitações.

No Decreto nº 3.298 de 1999 da Legislação Brasileira, define a deficiência física como uma alteração integral ou parcial de um ou mais elementos do corpo humano, ocasionando o comprometimento da função física, retratando-se sob a forma de insuficiência

nas condições de andar, ver, ouvir, falar ou ao desempenho intelectual, pois acabam tornando-se deficiências para o desempenho de funções normais.

No Decreto nº 5.296 de 2004 da Legislação Brasileira, os indivíduos com mobilidade limitada são aqueles que não fazem parte do conceito de deficiência. Estes, por algum motivo têm sua dificuldade de movimentar-se, por um período curto de tempo ou permanentemente, provocando assim redução na sua coordenação motora, mobilidade, destreza e percepção. Fazem parte da mobilidade reduzida idosos, gestantes, pessoas que empurram carinhos de bebê, obesos, indivíduos com fraturas e que usam muletas ou andadores para sua locomoção temporária.

Convém esclarecer que a acessibilidade envolve atenção para os usuários de cadeiras de rodas, muletas, andadores, gestantes, obesos, idosos e pessoas com necessidades visuais, para que os mesmos possam exercer suas atividades sem a presença de obstáculos capazes de atrapalhar a sua trajetória.

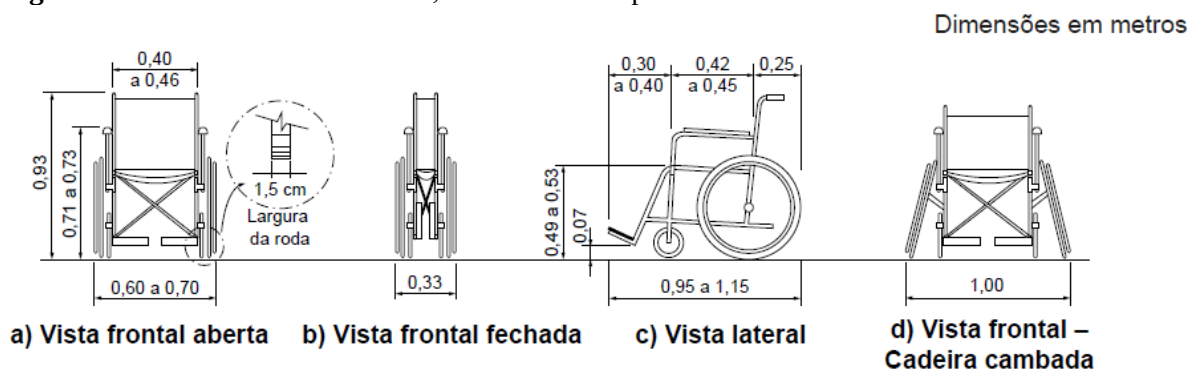
Com análise no contexto, este trabalho tem como objetivo buscar a melhor solução, em conteúdo de adaptação da infraestrutura urbana para atender ambos os usuários, aqueles que possuem ou não limitações físicas.

2.1.1.1 Parâmetros dimensionais de circulação

Em uma rua marginal onde o deslocamento de pessoas é significativamente grande, estabelecer espaço suficiente para o deslocamento de duas pessoas em um pequeno espaço é um ponto que se deve ser analisado, pois requer espaço, condições acessíveis e fundamento de segurança. Deve-se haver atenção neste tópico, pois leva em consideração a circulação de duas cadeiras de rodas simultaneamente, duas ou mais pessoas com mobilidade reduzida sendo elas utilizando muletas, andadores ou empurrando um carinho de bebê, entre outras.

A resolução normativa da ABNT NBR 9050 (2015) traz parâmetros de dimensões referencias para cadeiras de rodas. Com base nestes dados, pode-se ter noção do espaço para regularização de um ambiente público ou privado. Conforme a Figura 02 a seguir, na qual apresenta diferentes modelos de cadeiras de rodas e suas dimensões.

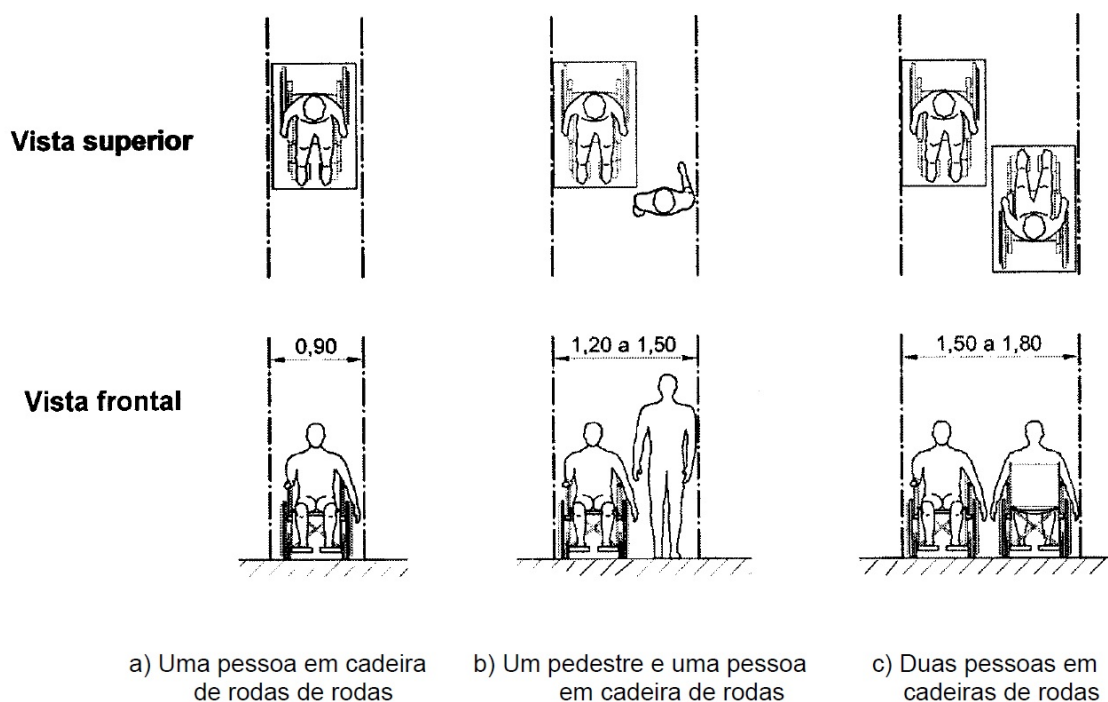
Figura 02: Cadeira de rodas manual, motorizada e esportiva.



Fonte: ABNT NBR 9050 (2015).

Outro item específico que consta na ABNT NBR 9050 (2015) é a largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas, em três diferentes situações, conforme Figura 03, extraída da norma.

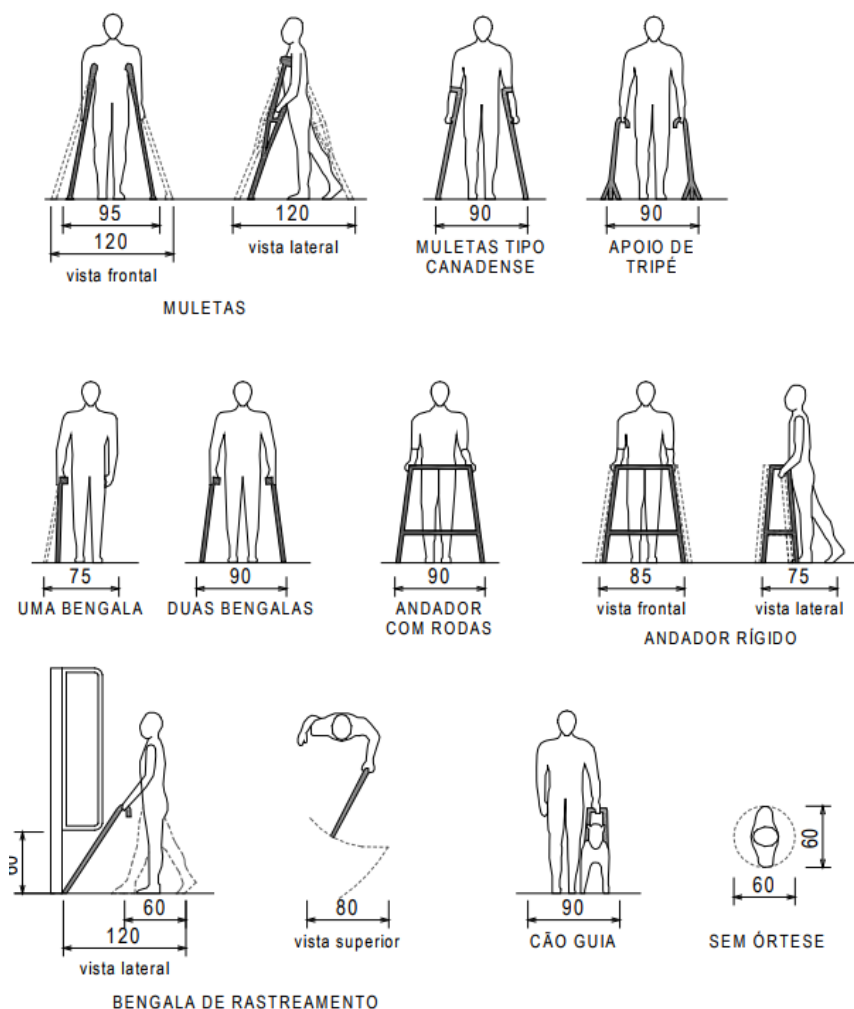
Figura 03: Largura para deslocamento em cadeiras de rodas.



Fonte: ABNT NBR 9050 (2015).

Além da cadeira de rodas, outro quesito pode estar relacionado ao espaço requerido pela utilização de pessoas em simultaneidade manuseando bengalas, andadores com rodas, andadores rígidos e cão guias. Através da Figura 04 algumas dimensões necessárias são exemplificadas para abrigar estas situações.

Figura 04: Dimensões de equipamentos para locomoção.



Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

A necessidade de estabelecer este requisito é diante do fluxo de pessoas, uma vez que se deparam com complicações quando estes parâmetros não são dimensionados corretamente. Assim, acarretam transtornos para os ocupantes da via, pois há necessidade do usuário fazer o deslocamento para a rua, implicando insegurança para o ocupante, devido ao espaço insatisfatório.

2.1.1.2 Rampas

Rampas são todos os espaços de pisos com declividade igual ou maior que cinco por cento. Quanto aos pisos destinados à elaboração das rampas, devem ser firmes, estáveis, antiderrapante e que não haja trepidação (ABNT NBR 9050, 2015).

Para a determinação da inclinação, será adotada a equação 01 obtida da ABNT NBR 9050 (2015):

$$I = (h \times 100) / c \quad (1)$$

Onde:

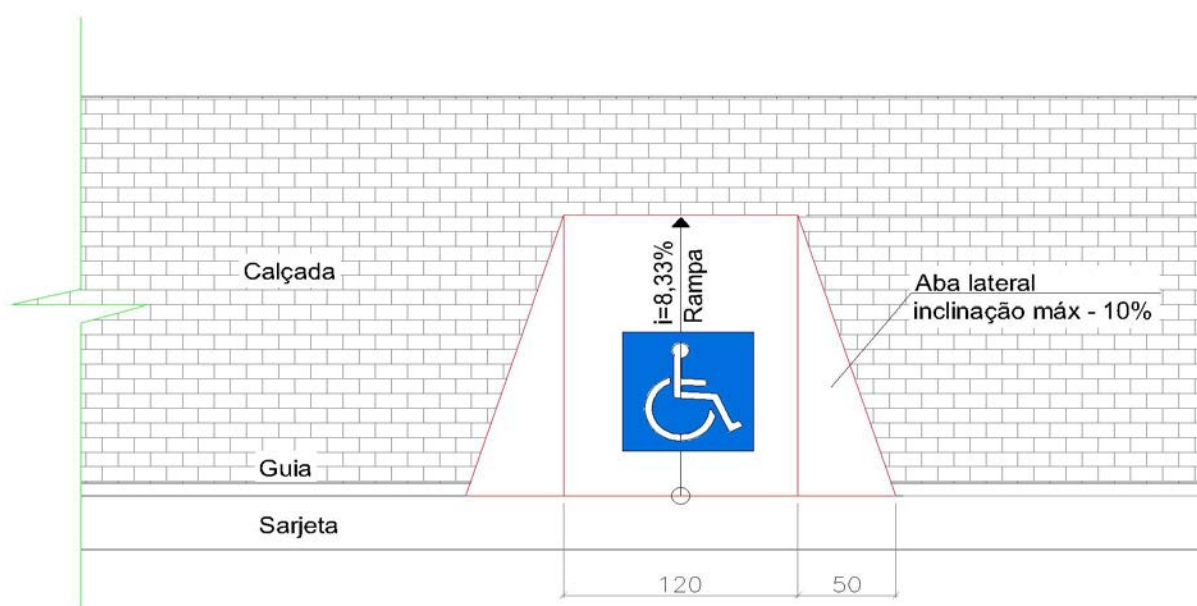
I é a inclinação (%)

h é a altura

c é o comprimento horizontal

Alguns limites para a largura das rampas são estipulados pela ABNT NBR 9050 (2015), sendo uma largura mínima livre de 1,50m podendo ser admissível até 1,20m, com inclinação longitudinal de 8,33%. Segue um exemplo conforme a Figura 05.

Figura 05: Esquema de rampa para cadeirante.



Fonte: Autor (2017).

As mesmas seguem as recomendações da ABNT NBR 9050 de 2015 sendo elas:

- Nos locais onde não existem paredes laterais, todas as rampas precisam possuir guias de balizamento com altura mínima de 5 cm feitas nas projeções dos guarda-corpos;

- Os Patamares no início e final de cada segmento de rampa com comprimento recomendado de 1,50 m e mínimo admitido de 1,20 m, no sentido do movimento;
- Piso tátil de alerta, com largura entre 25 e 60 cm, distante no máximo a 32 cm da mudança de plano e localizado antes do início e após o término da rampa com inclinação longitudinal maior ou igual a 5% para sinalização;
- Inclinação transversal de no máximo 2% de rampas internas e 3% em rampas externas;
- Deverão existir patamares próximos a portas e bloqueios.

2.1.2 Informação e sinalização para deficientes

Conforme o manual de acessibilidade da prefeitura de São Paulo (2000), trata a locomoção horizontal de pessoas com deficiências visuais através de métodos e medidas de acessibilidade junto ao ambiente urbano. Este manual apresenta a descrição de uma ferramenta de sinalização horizontal, utilizada para auxiliar indivíduos com necessidades visuais ou pouca visão.

A sinalização tátil de piso assegura a direção apontando o caminho para o sujeito com deficiência visual ou com pouca visão, dá a percepção através dos pés e contribui com a locomoção em ambientes públicos (BARROSO, 2012).

O piso em alto relevo pode alertar algumas coisas, tais como: continuidade do caminho, início ou fim de rampas, desnível na calçada, mudança de direção, obstáculos a frente, escadas, obras no trajeto (BARROSO, 2012).

A ABNT NBR 9050 (2015) aponta dois modelos de pisos tátil, denominado como piso tátil direcional, que deve ser instalado no sentido do deslocamento em uma rota constante para indicação de caminhos de preferência, e piso tátil alerta, que consiste em um padrão de piso diferente com um conjunto de relevos que indica quando há algum obstáculo a sua frente.

Os quadros 01, 02 e Figuras 06 e 07 a seguir são extraídas da ABNT NBR 9050 e apresenta os parâmetros para dimensionamento do piso tátil alerta e piso tátil direcional, seguindo algumas recomendações sobre as dimensões para padronização destes sistemas.

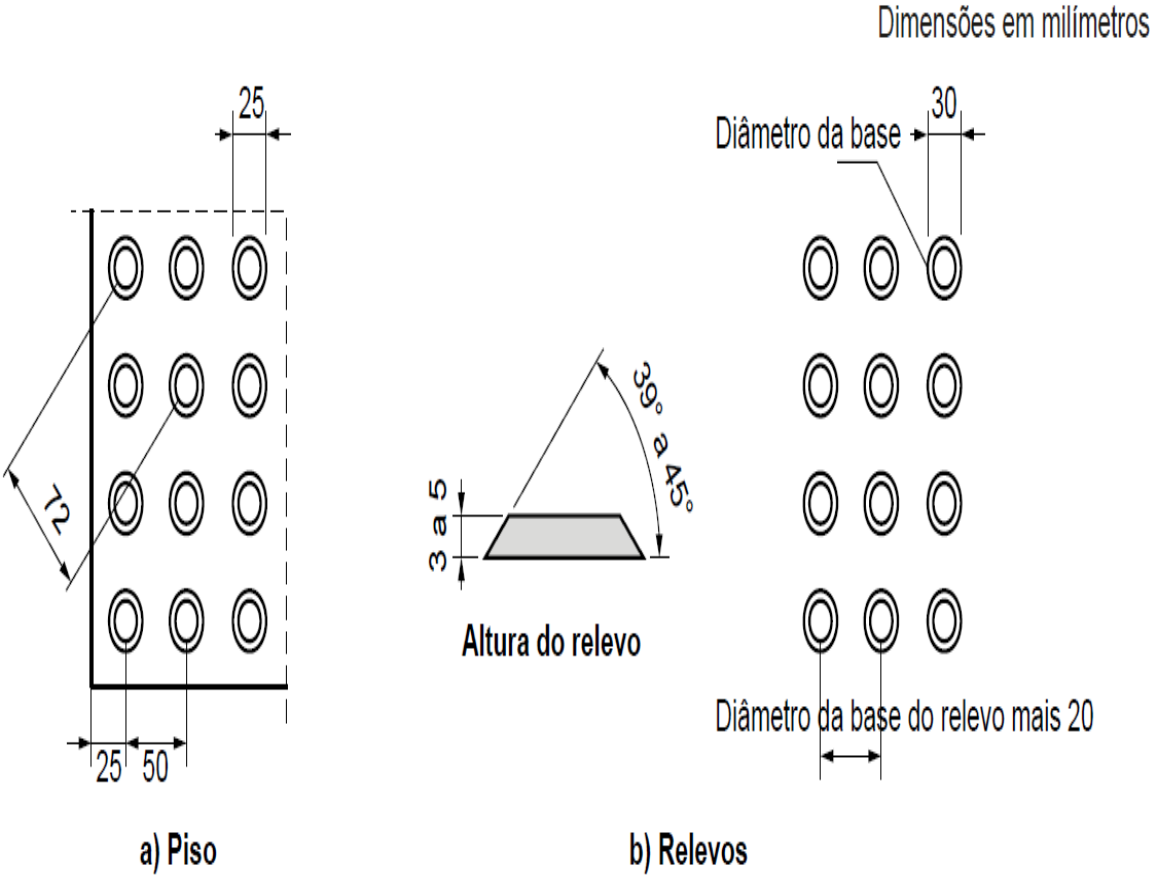
Quadro 01: Dimensão da sinalização tátil e visual de alerta.

Dimensões em milímetros

Piso tátil de alerta	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros de relevo	50	42	53
Distancia diagonal entre centros de relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
NOTA A distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso é igual à metade da distância horizontal entre centros. O diâmetro do topo é igual à metade a dois terços do diâmetro da base, respeitando-se os limites acima.			
Relevos táteis de alerta instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	½ do diâmetro da base		
Distância diagonal entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo mais 20		
Altura do relevo	4	3	5

Fonte: ABNT NBR 9050 (2015).

Figura 06: Sinalização tátil de alerta.



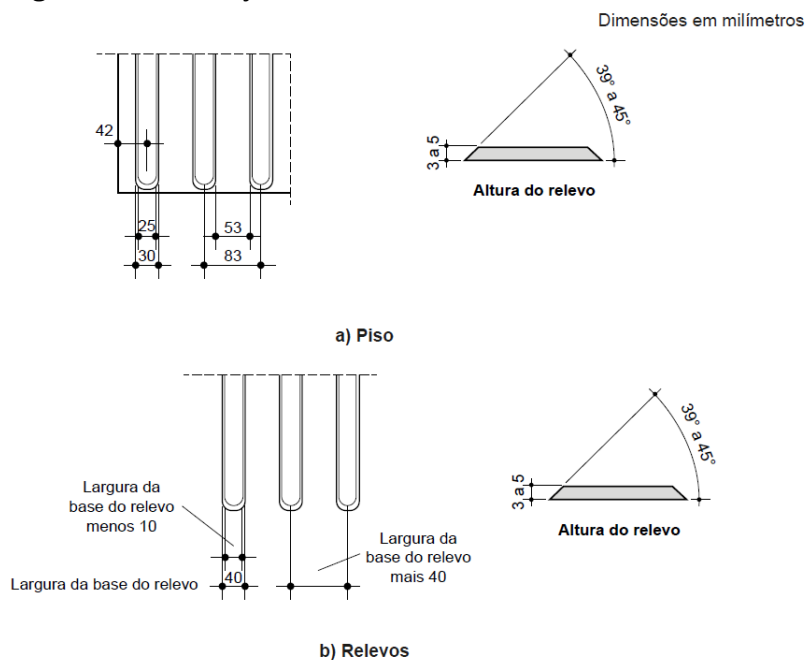
Fonte: ABNT NBR 9050 (2015).

Quadro 02: Dimensão da sinalização tátil direcional.

Dimensões em milímetros

Piso tátil direcional	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo	25	20	30
Altura do relevo	4	3	5
Distância horizontal entre os centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre as bases de relevo	53	45	55
Relevos táteis direcionais instalados no piso	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo menos 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo mais 30		
Altura do relevo	4	3	5

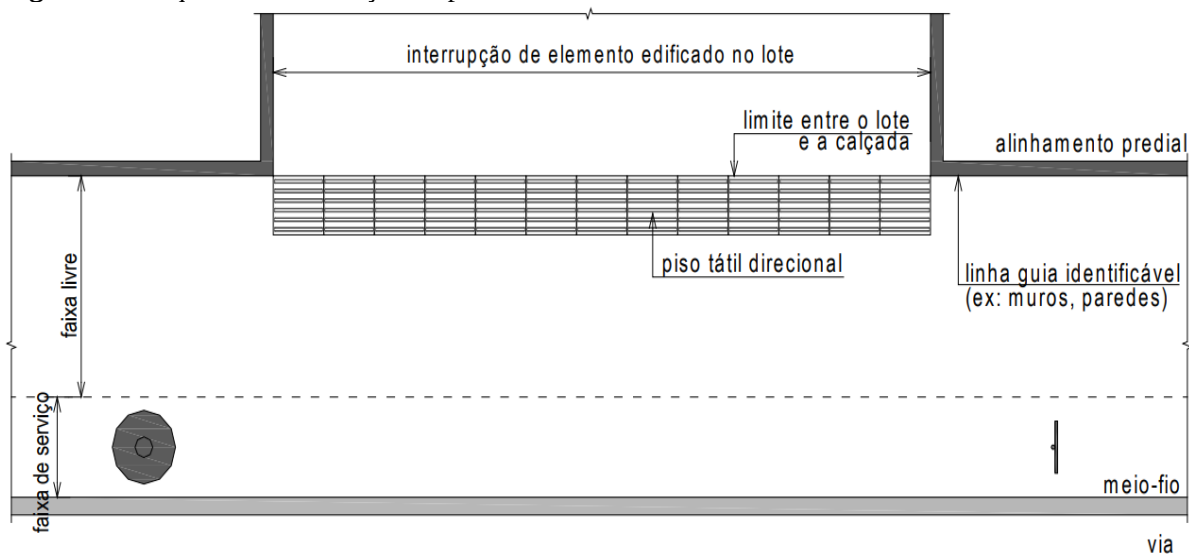
ABNT NBR 9050 (2015).

Figura 07: Sinalização tátil de direcional.

Fonte: ABNT NBR 9050 (2015).

Conforme a cartilha de acessibilidade disponibilizada pelo Crea-SC (2010), o piso tátil direcional deve ser utilizado quando não há continuidade do trecho a ser seguindo, para contornar o limite de lote e áreas abertas ou que não possuem edificação, como terrenos baldios, estabelecimentos comerciais em aberto, estacionamento com desnível de acesso, canteiros em mesmo nível da calçada, posto de gasolina ou quando há uma construção com recuo no caminhar do trajeto. A Figura 08 ilustra um modelo esquemático.

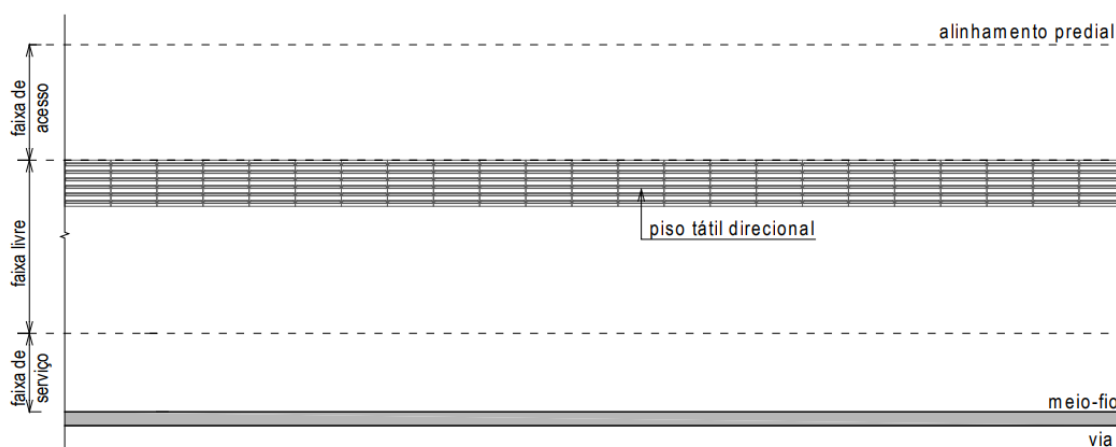
Figura 08: Esquema de utilização de piso tátil direcional.



Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

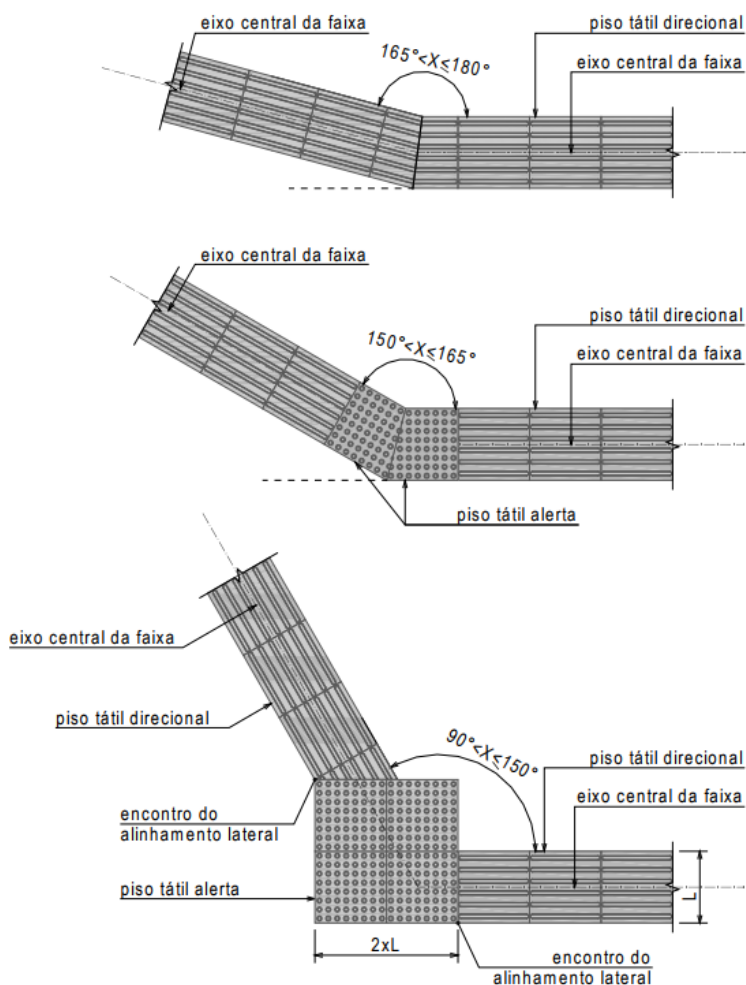
Também através da ABNT NBR 9050 de 2015, deve-se seguir o modelo de posicionamento do piso tátil direcional, o qual sempre que possível ser utilizado nas laterais da faixa livre destinada a circulação de pessoas, pois a mesma se posicionada ao centro pode causar desconforto e prejudicar a circulação de outros usuários. A Figura 09 ilustra o posicionamento deste piso direcional. Além disso, é possível visualizar na Figura 10 alguns exemplo de mudança de direção desses pisos, pois caso sejam necessários, devem seguir com uma curvatura suave e alinhada entre si.

Figura 09: Alinhamento do piso tátil direcional.



Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

Figura 10: Piso tátil direcional, mudança de sentido seguindo o alinhamento.

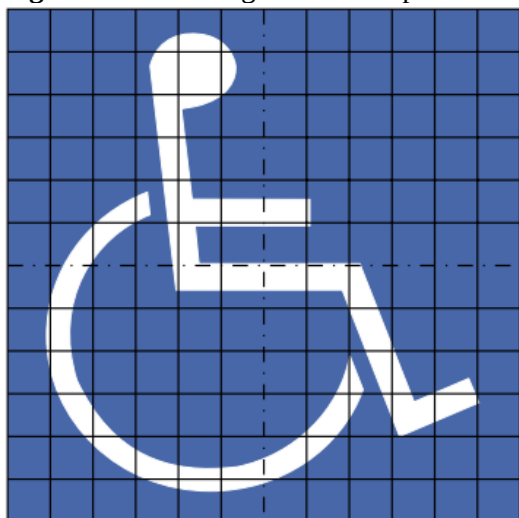


Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

Outro item importante que consta na cartilha de acessibilidade disposta pelo Crea-SC 2010, é o uso da informação para identificação da simbologia atribuída pela norma, que identifica através da pintura visual de acessibilidade às edificações, espaços, mobiliários e aos equipamentos urbanos que têm uma simbologia padrão chamada de Símbolo Internacional de Acesso – SAI, com suas cores e padrões, conforme ilustra a Figura 11.

De acordo com a Resolução 236 de 2007, elaborado pelo manual de sinalização do CONTRAN, a simbologia adotada, para identificação destas rampas, deve seguir conforme a Figura 11.

Figura 11: Simbologia exclusiva para cadeirante.



Fonte: CONTRAN (2007).

O símbolo pode ser utilizado para indicar vagas de deficientes, passagem e acesso de pessoas com cadeira de rodas, rampas e parada de uso exclusivo para veículos conduzidos ou não por cadeirantes. Este modelo segue tanto para pessoa com deficiência auditiva ou visual, atribuída ao uso exclusivo ou destinado a representação de autoria dos mesmos, conforme ilustrado nas figuras 12 e 13.

A pintura deve atender às exigências do CONTRAN ou da norma brasileira regulamentadora e ser afixada em locais públicos ou privados sendo visíveis, como recomendações a seguir:

- a) Entradas de estabelecimento;
- b) Áreas e vagas de estacionamento de veículos em ambientes públicos;
- c) Áreas de acesso de embarque/desembarque;
- d) Locais para uso sanitários;
- e) Saídas de emergência;
- f) Áreas reservadas para pessoas em cadeira de rodas, como assentos, ou reserva de local;
- g) Equipamentos exclusivos para o uso de pessoas com deficiência (PcD).

Figura 12: Simbologia atribuída a cadeira de rodas.



Fonte: ABNT NBR 9050, 2015.

Figura 13: Simbologia atribuída a deficientes visuais.



Fonte: ABNT NBR 9050, 2015.

Além do SIA também existem o Símbolo Internacional de Acesso para Pessoa com Deficiência Visual e o Símbolo Internacional de Acesso para Pessoa com Deficiência Auditiva (Figura 14).

Figura 14: Simbologia atribuída a deficientes auditivos.



Fonte: ABNT NBR 9050, 2015.

2.1.3 Revestimentos para calçadas

A Lei Federal nº 9.503/97, define a calçada como sendo uma parcela da via, em um ponto normalmente situado em nível diferente, que não se destina ao tráfego de veículos, mas que reserva o espaço exclusivamente para pedestres e, em casos excepcionais, destinados a fins de colocação de mobiliários de uso público, vegetação e outros.

A ABNT NBR 9050 (2015) traz a importância dos revestimentos para um pavimento de uso coletivo e acessível à utilização urbana, pois devem ser de estrutura regular, firmemente colocado, sem trepidações durante deslocamento com cadeiras de rodas e antiderrapante, independentemente da situação, seja em ambiente seco ou molhado.

De acordo com o guia prático de construção de calçadas oferecido pelo CREA-BA (2007), são mostrados dois modelos de pavimentos.

2.1.3.1 Pavimento Intertravado

É um tipo de pavimento executado com blocos de concreto, com resistência à compressão maior ou igual a 35 MegaPascoal, espessura entre 6mm, disposto sobre uma camada de brita graúda. Seu acabamento pode ser travado através da utilização de areia, que faz o travamento da peça por encaixe e atrito, tipo de piso autodrenante, deve ser calculado em projeto. A Figura 15 demonstra o modelo (CREA-BA, 2007).

Figura 15: Pavimento Intertravado.



Fonte: Lajestalismo (2017).

2.1.3.2 Placas pré-moldadas de concreto

São placas de concreto executadas fora do local de aplicação, com a fabricação em microconcreto. Confeccionadas com espessura de 2,5cm a 3 cm, são assentadas com argamassa, sem a execução de juntas de dilatação, seu acabamento superficial pode receber diferentes cores, é um tipo de piso autodrenante que não deixa água sobre o pavimento (CREA-BA, 2007). A figura 16 demonstra um exemplo deste piso.

Figura 16: Pavimento pré-moldado de concreto.



Fonte: Prefeitura de São Paulo (2017).

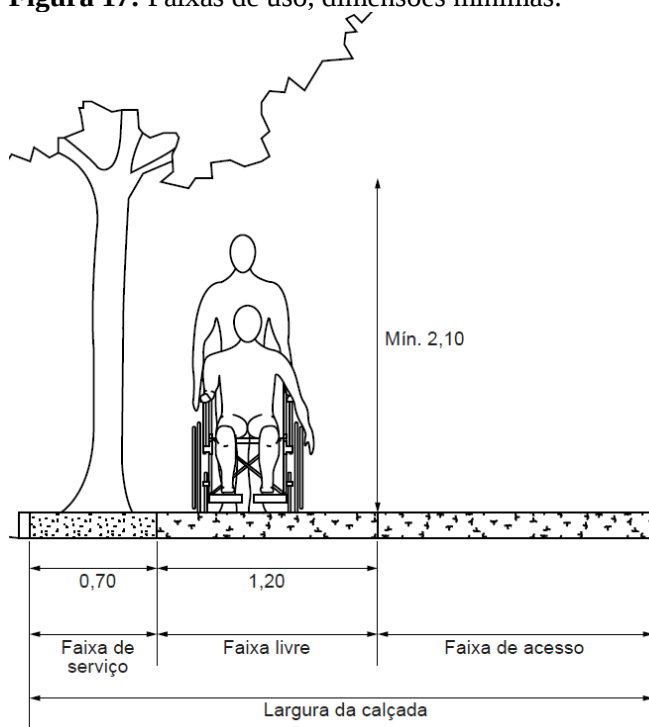
2.1.4 Dimensões mínimas da calçada

As dimensões mínimas são caracterizadas da ABNT NBR 9050 (2015), servindo como faixa de serviço com largura mínima de 0,70m. As faixas de livre acesso ou passeio seguem uma inclinação longitudinal máxima de 3%, e a inclinação transversal máxima permitida para o conforto e segurança é de 2%, sendo que a largura deve estar entre 1,20m e 2,10 de altura livre de obstáculos. A faixa de acesso serve para acomodar as rampas de acesso aos lotes, que devem possuir largura maior ou igual a 2,00 metros.

Algumas precauções devem ser tomadas. Sendo assim:

- Quando existem passeios com largura mínima de 1,20 m deve ser feito uma análise sobre a possibilidade de ampliação. Quando não há possibilidade, a calçada deve oferecer acessibilidade ao menos em um dos lados da via, garantindo a circulação das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- Para passeios com larguras de até 1,90 m, sugere-se a implantação da faixa livre, mínima de 1,20 m, e da faixa de serviço, mínima de 0,70 m;
- Nos passeios com largura superior a 2,30 m podem ser implanta das as três faixas: faixa de serviços, faixa de circulação livre e faixa de acesso, como ilustra a Figura 17.

Figura 17: Faixas de uso, dimensões mínimas.

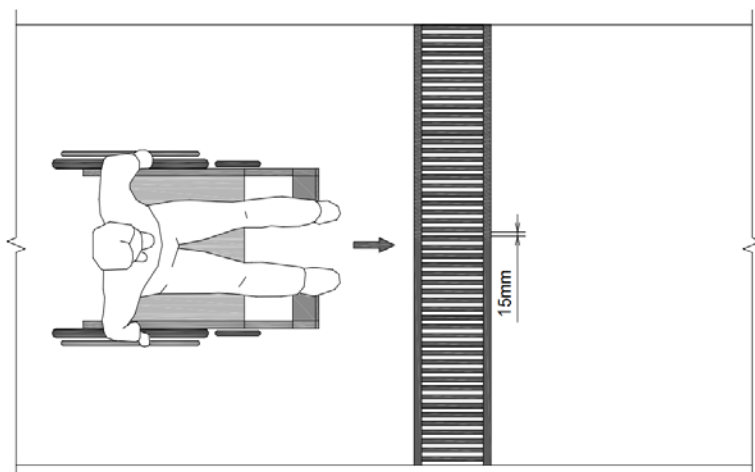


Fonte: ABNT NBR 9050 (2015).

Na faixa de serviço, aquela destinada ao mobiliário urbano, como vegetação, postes de iluminação, lixeiras entre outros, devem possuir largura mínima de 70 cm, e as rampas de acesso de veículos devem se situar nesta faixa. No entanto, as rampas no entroncamento da faixa de serviço junto à esquina devem ser interrompidas para não bloquear a passagem de pedestres.

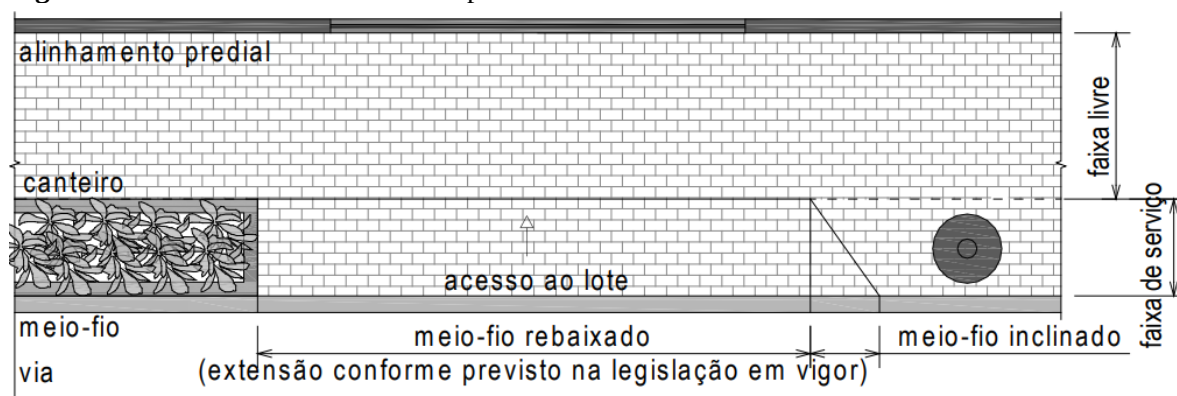
Outras recomendações feitas pela norma são:

- A estrutura do calçamento e do passeio deve ser colocada com firmeza, evitar estruturas com trepidações, serem estáveis e não possuir características derrapantes;
- A inclinação longitudinal máxima não pode ser maior que 8,33% para que haja uma rota acessível;
- Grelhas ou juntas de dilatação colocadas sobre piso devem ter seus vãos de abertura no sentido transversal, da circulação devem ter dimensão de abertura máxima de 15 mm, conforme ilustra a Figura 18;

Figura 18: Abertura das grelhas.

Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

De acordo com o manual de acessibilidade do Crea-SC (2010) elaborado de acordo com a da norma ABNT NBR 9050 (2004), o rebaixamento do meio fio para acesso aos veículos deve possuir a mesma extensão da largura do acesso, sendo que o mesmo tenha uma separação com um degrau de 2 centímetros entre a sarjeta e faixa de serviço ou faixa livre (depende do posicionamento), sendo que a extensão deste rebaixamento deve estar em conformidade com o previsto em legislação em vigor no ato da execução. No seu desfecho deve possuir uma inclinação para suavizar o seu término, conforme ilustrado na Figura 19.

Figura 19: Rebaixamento do meio fio para acesso ao lote.

Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

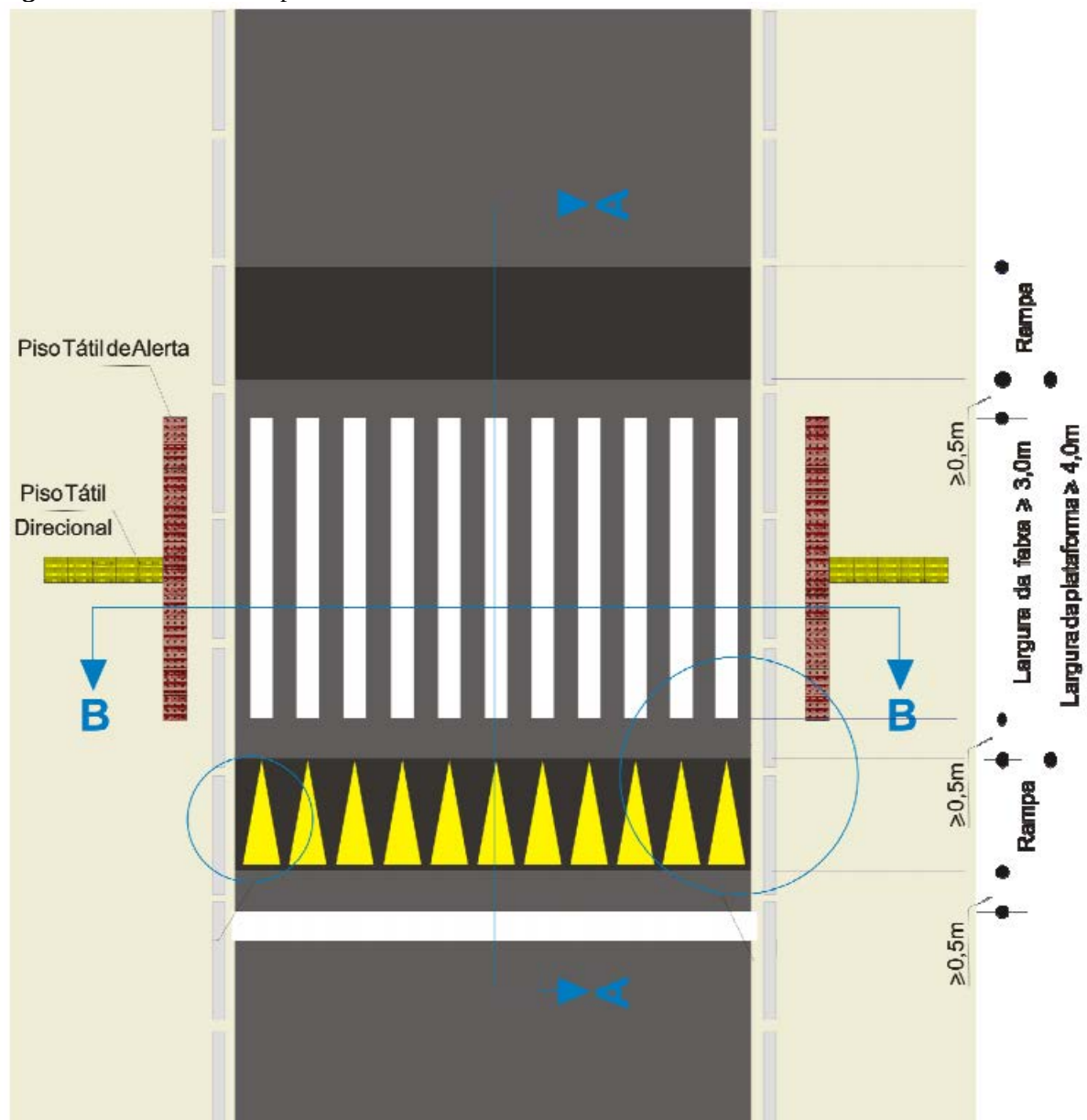
2.1.5 Faixa elevada para travessia

Segundo CTB – Código de Trânsito Brasileiro (2008), a faixa elevada para travessia trata-se de uma sinalização horizontal, utilizada para redução de velocidade de veículos e

simultaneamente travessia de pedestres, pois a ideia é fazer com que o pedestre siga a travessia para outro ponto sem descer a via e além de não ser preciso planejar rampas, proporciona segurança na travessia, de modo que os condutores de veículos se obrigam a reduzir a velocidade e dar preferência.

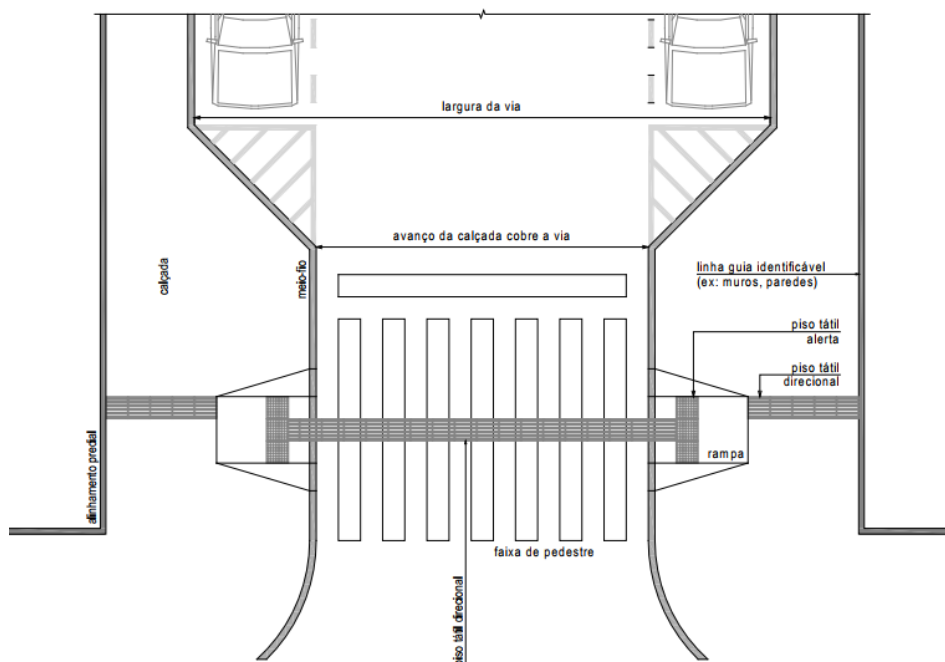
A implantação desta travessia (Figura 20) deve seguir a resolução do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, Número 495 de 2014, que diz respeito a dois aspectos importantes para projeto: a altura da faixa elevada deve estar no mesmo nível da calçada, com no máximo 15 centímetros de elevação; e o ponto destacado é que a faixa só poderá ser implantada se a velocidade máxima da via for de até 40 Km/h.

Figura 20: Faixa elevada para travessia.



Fonte: CONTRAN, (2014).

Figura 22: Faixa elevada, esquema de execução.



Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), (2010).

2.1.6 Pontos de embarque e desembarque de transporte público

Para dimensionamento do ponto de ônibus, alguns critérios de projeto serão seguidos, conforme o manual disposto pela Companhia de Engenharia de Tráfego – CET (2001).

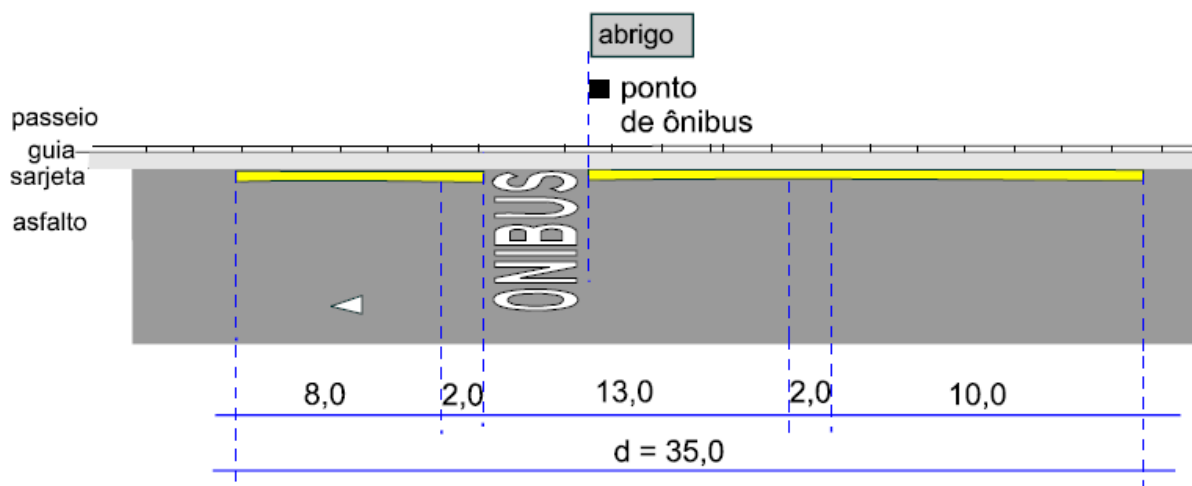
Este manual dispõe de regulamentações para paradas de ônibus e sinalização, para embarque e desembarque de passageiros pela porta frontal. Algumas recomendações são colocadas antecipadamente ao dimensionamento, entre elas:

- O espaço deve ser suficiente para operação do veículo e um posicionamento correto dentro da vaga pré-destinada.
- Não prejudique o tráfego.
- Sinalização indicativa para o passageiro e para o motorista, identificando o local correto de parada.
- Sinalização exclusiva ao ônibus e para inibição de outros veículos (CET, 2001).

A Figura 23 apresenta o esquema da sinalização para a parada de ônibus, na qual deve conter sinalização de uso exclusivo, abrigo para o passageiro e as dimensões sobre o local onde é destinado o ponto.

Para local onde há uso de ônibus em determinados horários e a quantidade de ônibus seja maior que dois, seria atribuído ao caso da Figura 25. Esta ofereceria acesso aos ônibus nos horários de uso e aos veículos comuns em diferentes horários (CET, 2001).

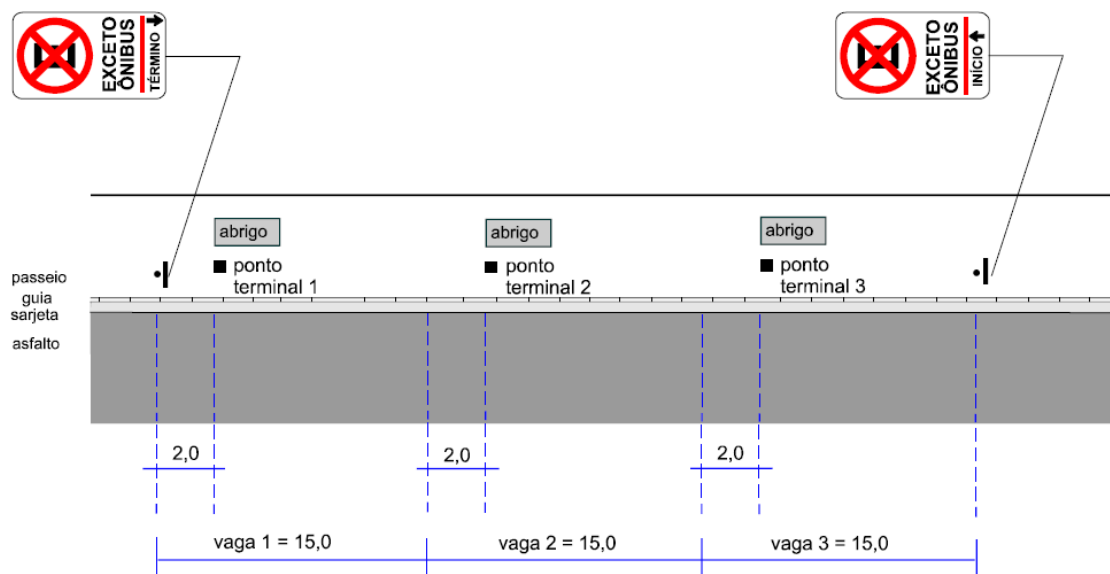
Figura 25: Faixa exclusiva com horário.



Fonte: CTE, (2001).

Algumas sinalizações devem ser atribuídas ao sistema de parada, como mostra a Figura 26, em diferentes casos.

Figura 26: Sinalização de uso exclusivo.



Fonte: CTE, (2001).

2.1.7 Ornamentação da paisagem e ambientação urbana – Vegetação

De acordo com as recomendações da ABNT NBR 9050 (2015), as ambientação e paisagens urbanas não podem interferir no uso e rotas acessíveis em áreas de circulação de pedestres portadores de necessidade ou qualquer um que seja, e são exclusivamente utilizadas na faixa de serviço. Diante disso, alguns elementos devem ser planejados para que, nesta vegetação, não haja inerência de raízes, espinhos e frutos que possam conter veneno ou deixar o local liso.

Assim, a vegetação, embora não seja obrigatória, é um atrativo que melhora a saúde e o conforto para os usuários que utilizam o calçamento, proporciona sombra, ar puro, diminui a emissão de poluentes dentro da cidade e reduz a temperatura da calçada (PRIMAVESI, 2009).

Algumas recomendações são feitas para a utilização destas através da ABNT NBR 9050 (2015):

- As vegetações através de seus ramos, galhos de árvores e arbustos não devem ficar sobre a faixa de circulação livre.
- Floreiras, muretas com segmento de plantas, grades paisagísticas não podem estar em desníveis entre o piso e o solo e nunca poderão ficar sobre a faixa de circulação livre.
- A altura mínima para acomodação de seus galhos sobre a faixa de circulação livre é de 2,10 m.

2.1.8 Ciclovias unidirecionais

De acordo com o projeto técnico de ciclovias proposto pela ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland (2016), a ciclovias é uma forma de tráfego para bicicletas com o intuito de promover um espaço seguro e confortável para os usuários dentro da cidade.

A ciclovias pode ser dividida em duas, sendo unidirecional (Figura 27) que segue apenas um sentido para locomoção e bidirecional, onde é possível fazer a via de mão dupla para os ciclistas no mesmo local (ABCP, 2016).

Figura 27: Ciclovia Unidirecional.



Fonte: ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), 2008.

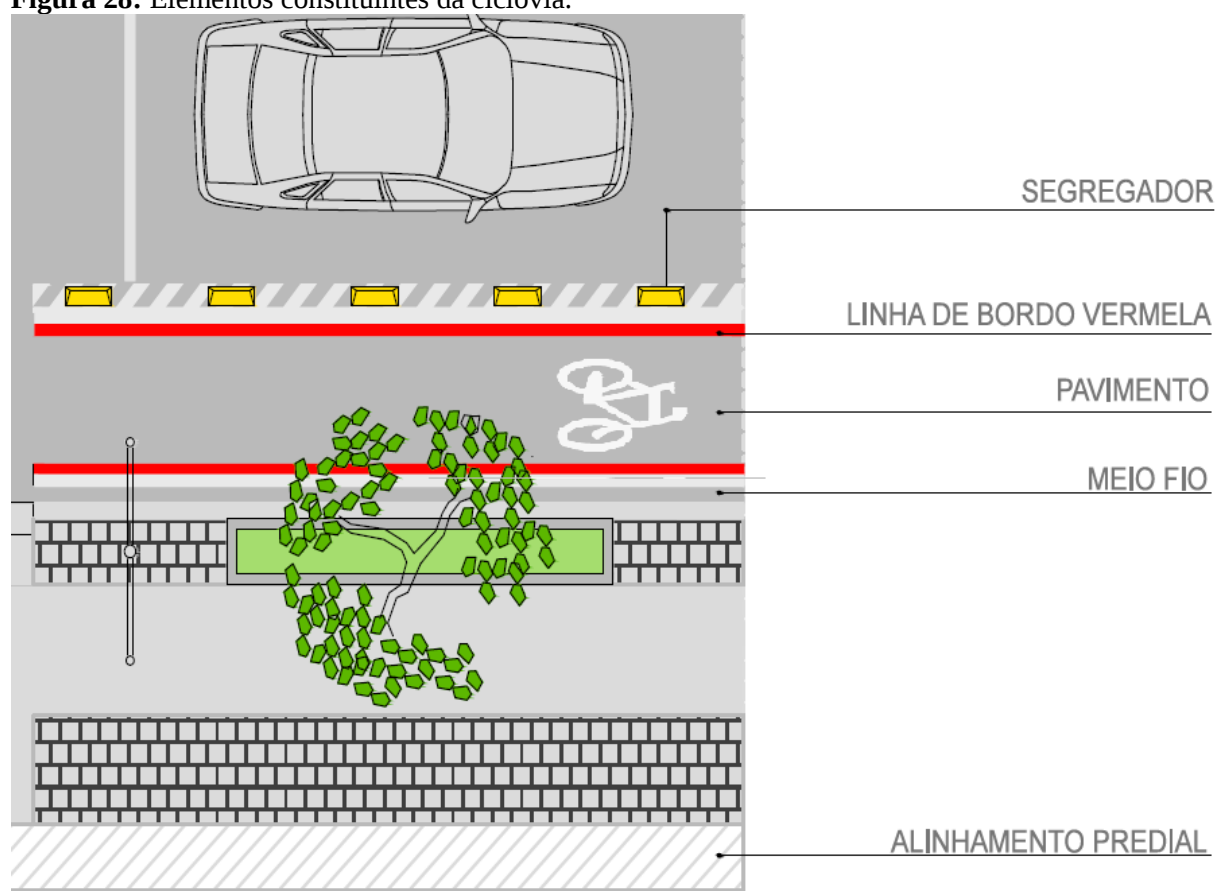
As vantagens de possuir este sistema são de benefícios múltiplos, podendo ser:

- Econômicos, pela redução do tráfego de veículos;
- Segurança para o ciclista que não precisa se arriscar entres os automóveis;
- Ambiental pela diminuição da emissão dos gases poluentes;
- Valorização dos espaços públicos, sendo atrativo para a cidade;
- Redução com gastos públicos e saúde, reduzindo o índice de obesidade e problemas relacionados à falta de exercícios físicos (ABCP, 2016).

Não existem normas ou recomendações para elaboração deste sistema, porém, deve-se fazer a correta elaboração do projeto, com a devida cautela e observação ao volume de tráfego de pedestres e veículos para que o dimensionamento ocorra corretamente (ABCP, 2016).

Para formação deste sistema, alguns elementos devem ser planejados e elaborados, conforme recomendado pelo Código de Trânsito Brasileiro (2008), (Figura 28):

Figura 28: Elementos constituintes da ciclovia.

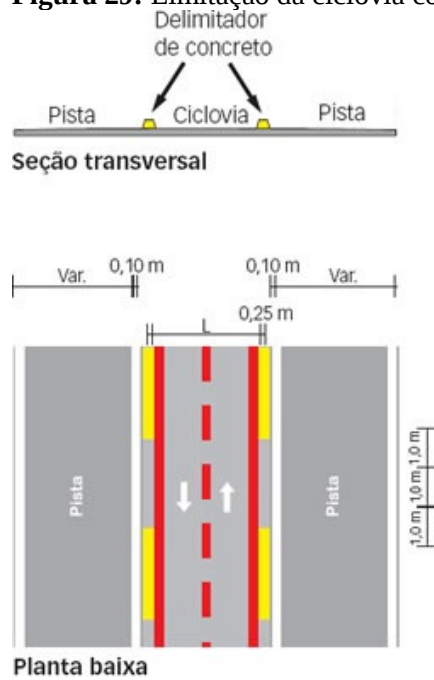


Fonte: ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), 2008.

h) Segregador

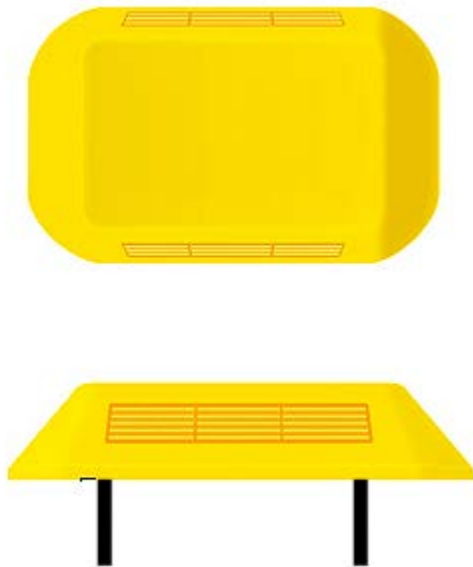
Elemento colocado em série para divisão ou separação da faixa de domínio, para evitar a invasão ou tráfego de veículos em um percurso não autorizado (Figura 29 e 30), (CTB, 2008).

Figura 29: Limitação da ciclovia com segregador.



Fonte: Infraestrutura Urbana, 2010.

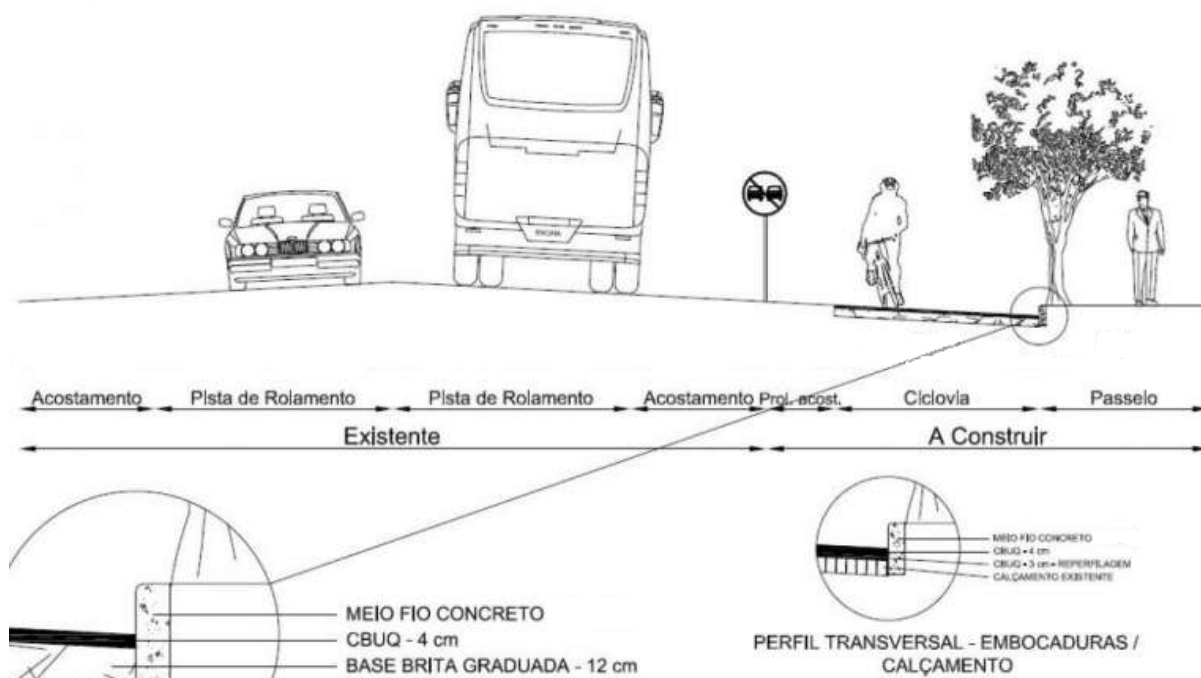
Figura 30: Segregador.



Fonte: CTB (Código de Trânsito Brasileiro), 2008.

- i) Linha de bordo vermelha

Figura 32: Meio fio.



Fonte: Redesul, 2014.

2.1.9 Botoeira sonora

De acordo com a benfeitoria da prefeitura de Joinville-SC, a botoeira sonora (Figura 33) é um equipamento utilizado em cruzamentos semaforicos que possibilita a orientação de pessoas com deficiência visual. Esta tem o objetivo de possibilitar maior segurança para os usuários no momento da travessia sobre a faixa de pedestre. A Botoeira Sonora é um item importante para a acessibilidade dentro do ambiente social. Além da sua fácil utilização, o sistema traz a linguagem braile, para facilitar a sua utilização.

Figura 33: Botoeira sonora com braile.



Fonte: Prefeitura de Joinville-SC, 2012.

A ABNT NBR 9050 (2015), Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, traz alguns parâmetros para a instalação deste sistema, sendo eles:

- A caixa da botoeira deve ser confeccionada em alumínio, com um sistema impermeável impedindo a entrada d'água.
- Sua interface deverá apresentar a escrita em braile com as seguintes palavras “Pressione o botão por três segundos, somente após o sinal sonoro intermitente inicie a travessia”, conforme mostra a Figura 34.
- As dimensões da caixa deverão seguir o padrão de 21 centímetros de altura, por 11 centímetros de largura, e 11 centímetros de profundidade.
- O sistema deve possuir um aviso sonoro após ser pressionado por mais de três segundos.
- A programação deve consistir em dois tons sonoros distintos, sendo que um intermitente ao aviso de travessia, e o outro bip acelerado para a o aguarde do usuário.
- Quando possuir semáforo e o mesmo estiver desligado, a botoeira obrigatoriamente deverá ficar desligada também, para não ocorrer risco de travessia insegura.

Figura 34: Botoeira.



Fonte: Prefeitura de Bocatú São Paulo, 2009.

2.1.10 Tampas de caixas de inspeção e visita e boca de lobos.

De acordo com a ABNT NBR 9050 (2015), as tampas de caixas de inspeção são geralmente objetos colocados sobre o passeio público com intuito de se fazer manutenções. Estes objetos são de domínio das concessionárias de abastecimento de água, luz, esgoto, internet entre outros.

A implantação correta destes no passeio público deve seguir as normas de acessibilidade, sendo elas niveladas com o passeio, e as eventuais frestas devem possuir dimensões máximas de 15 milímetros, preferencialmente instaladas fora da faixa livre de circulação. As tapas também devem ser firmes, para que não ocorra o risco de deslizamento, antiderrapantes, estáveis sob qualquer condição, e suas texturas e símbolos não podem serem confundidas com o piso tátil alerta ou direcional.

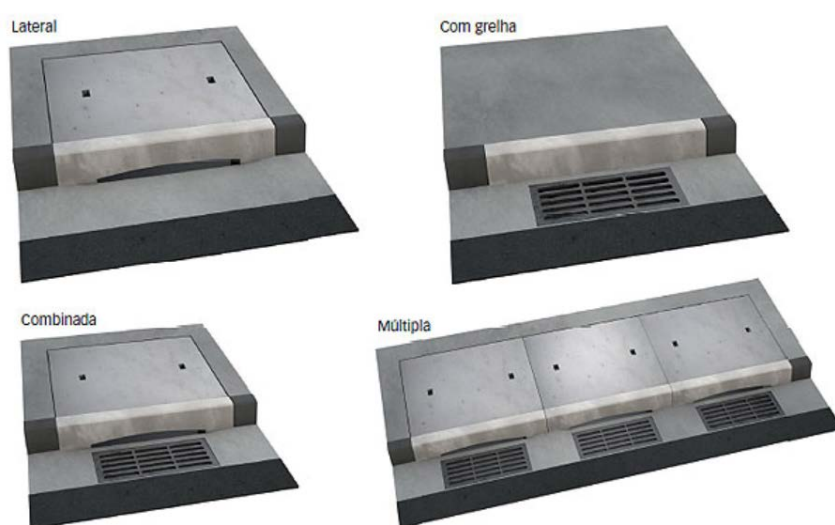
Com relação às bocas de lobos, o manual do DER-SP 2001 (Departamento de Estradas e Rodagem do estado de São Paulo), relata a existência de quatro tipos diferentes de boca de lobos para o escoamento da água pluvial conforme ilustrado na Figura 35, sendo elas:

1. Boca de lobo Lateral;
2. Boca de lobo sem tampa e grelha na sarjeta;
3. Boca de lobo combinada com tampa e grelha;
4. Boca de lobo múltipla.

De acordo com o manual, as bocas de lobos instalados no passeio público não podem possuir abertura de sua parte frontal superior a 80 milímetros, sendo que as mesmas que necessitarem de uma maior captação devem ser dispostas a utilização de bocas de lobo múltiplas. Quando instaladas no formato lateral, as mesmas devem ser niveladas com o piso e não possuírem aberturas na parte superior.

A abertura das grelhas não deve ser superior a 15 milímetros, sendo que estas não podem ser instaladas sob as rampas ou locais de embarque e desembarque de pessoas.

Figura 35: Bocas de lobos implantação segura.



Fonte: Departamento de estradas de rodagem de São Paulo-SP (DER-SP), 2001.

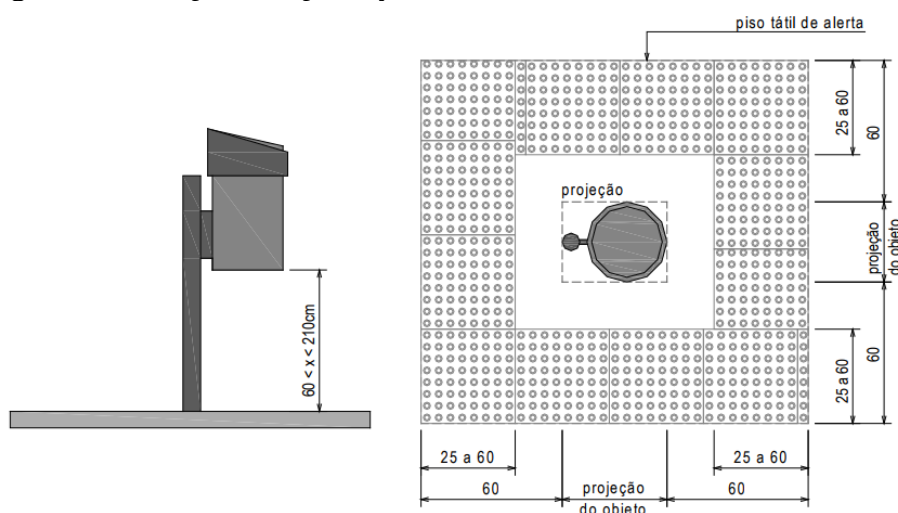
2.1.11 Mobiliário urbano

De acordo com a ABNT NBR 9050 (2015) os mobiliários urbanos são objetos colocados sobre os ambientes públicos, que possuem acesso para todos os usuários do local. Estes mobiliários podem ser floreiras, bancas de revistas, telefones públicos, caixas de correios, dentre outros.

Há algumas regras para a implantação destes mobiliários levando em consideração que não prejudique nenhuma pessoa, sendo ela com mobilidade reduzida ou deficiência física, e até mesmo o condutor de um veículo dentro deste espaço. A norma atribui recomendações, sendo elas:

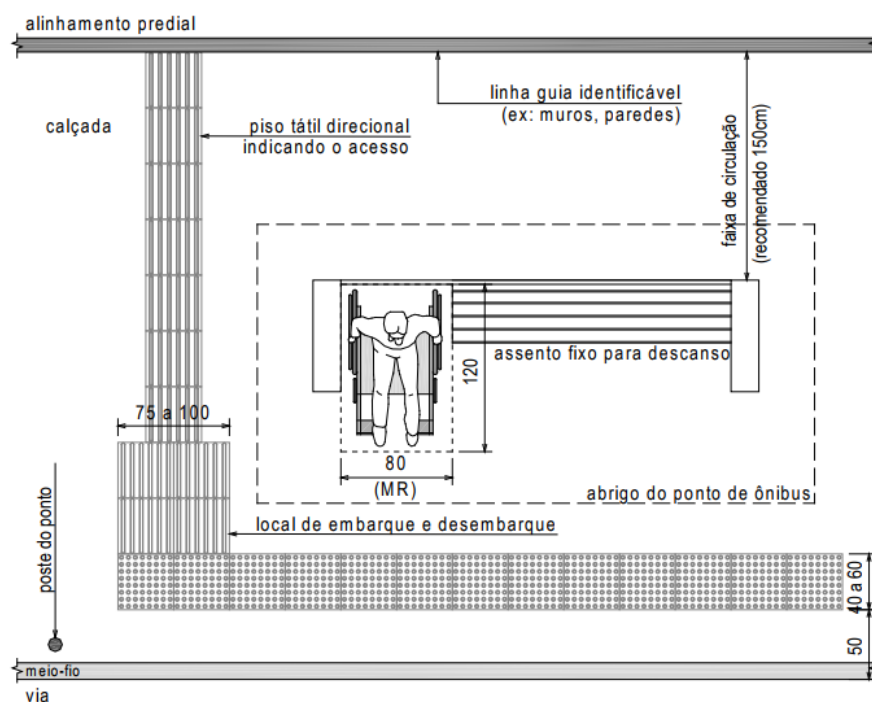
- O posicionamento de mobiliários (floreiras, placas de grande dimensões) nas esquinas ou próximos, não devem ser implantados, pois prejudicam a visibilidade tanto do pedestre como do condutor de veículos, devem estar livres com uma distância mínima de 5 metros.
- Todos os equipamentos (cabines telefônicas, lixeiras, caixa de correios) de utilização devem ser colocados ao longo da faixa de serviço, e nunca sobre a faixa livre de circulação.
- Objetos que necessitam ficar suspensos devem respeitar a uma altura padrão de 0,60 metros até 2,10 metros, sendo que os mesmos não podem ser detectáveis com a bengala utilizada pelos deficientes visuais, e possuir ao seu redor a sinalização tátil alerta conforme ilustrado na Figura 36.
- A sinalização e iluminação sempre que possível devem ficar presentes na faixa de serviço e não podem interferir no rebaixamento das calçadas e guias da faixa de pedestre e nas áreas de acesso aos veículos.
- Em locais de paradas com a utilização de plataformas para embarque e desembarque de pedestre, devem estar sinalizadas em sua extensão com sinalização tátil alerta conforme a Figura 37.

Figura 36: Exemplo de implantação de mobiliário urbano.



Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.\z

Figura 37: Embarque e desembarque com a utilização de piso tátil alerta.



Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

2.1.12 Estacionamento urbano

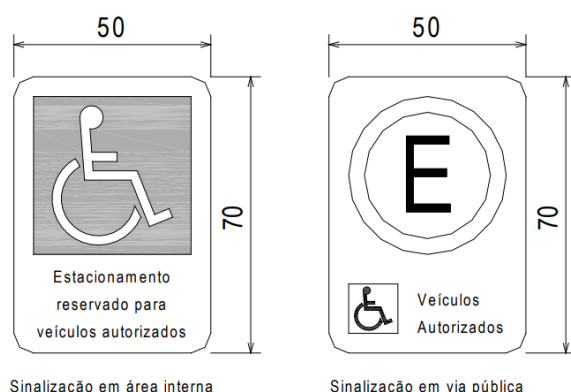
Conforme o Decreto Federal nº 5296, de dezembro de 2004, em seu Art. 25, fala sobre o uso de estacionamentos internos e externos sendo de uso reservado de no mínimo 2% para a pessoa portadora de deficiência física. Em virtude destes nas vias de utilização públicas devem ser previsível a preparação de vagas de estacionamento reservadas para veículos que sejam conduzidos por deficientes físicos.

Conforme a ABNT NBR 9050 de (2015), recomenda-se que as vagas sejam implantadas próximas a parques públicos, escolas de pequenos e grandes centros, hospitais municipais e de domínio particular, exposições comerciais, praças de lazer e outros locais de atração. Algumas especificações são recomendadas para a instalação destas vagas, sendo elas:

- Possuir a sinalização vertical (placas) com indicação de reserva conforme ilustrado na Figura 38;
- Haver sinalização através de pintura com o Símbolo Internacional de Acesso;
- As recomendações mínimas são de 5,00m de comprimento e largura de 2,50m;

- Se distanciada da faixa de pedestres precisam apresentar um espaço suplementar de 1,20 m e possuir rampa para os usuários com deficiência ou mobilidade reduzida.
- Sempre que possível estar situado próximo às rotas de acesso aos ambientes de atração para uma maior facilidade de saída ou entrada;
- Sua localização deve evitar a circulação entre outros veículos;
- Atender as exigências das normas do código brasileiro de trânsito.

Figura 38: sinalização vertical.



Fonte: Crea-SC (Cartilha de acessibilidade), 2010.

Quando se destina ao estacionamento para as pessoas com deficiência física, as normas para rebaixamento da calçada junto às guias são diferentes. O passeio deve apresentar as mesmas propriedades geométricas, sua inclinação e posicionamento, porém não se pode sinalizar este local com o piso tátil de alerta, pelo motivo de confundir os usuários com deficiência visual.

A Figura 39 mostra um exemplo de dimensionamento prático de uma rampa para acesso à calçada, junto ao estacionamento, retingindo a vaga ao deficiente físico.

CAPÍTULO 3

3.1 METODOLOGIA

3.1.1 Tipo de estudo

Este trabalho consistiu em um levantamento *in loco* das condições de acessibilidade e na verificação de itens básicos necessários para que o sistema de mobilidade seja funcional e seguro. Este estudo objetivou-se em analisar um trecho da via marginal da PR-574, localizada na cidade de Cafelândia, Paraná.

A pesquisa utilizou três métodos em seu desenvolvimento onde, pela investigação, que se foca no caráter subjetivo do objeto, ou seja, método qualitativo, realizou-se um levantamento dos problemas e conflitos encontrados sobre acessibilidade por meio de inspeção visual (*in loco*), e coleta de informações através de formulário de verificação, medições, registro fotográfico sobre a integridade da estrutura física da avenida.

Na sequência, utilizou-se o método de pesquisa bibliográfica, que se fundamenta em referências teóricas e bibliográficas apresentadas em livros, artigos, publicações científicas e normas, onde buscou-se embasamento para a aplicação de soluções para os problemas apresentados no modelo de pesquisa qualitativo, fazendo a correlação sobre as respostas dos problemas levantados.

E, por fim, a realização de uma pesquisa aplicada, que pretendeu apresentar a solução imediata dos problemas, utilizando os resultados da pesquisa bibliográfica como embasamento, e apresentado através de um projeto de revitalização. Assim, foram indicados quais pontos são primordiais de alteração, sugerindo adequações da estrutura física, buscando melhorias e promovendo conforto, segurança, praticidade e acessibilidade para os cidadãos.

3.1.2 Local da pesquisa

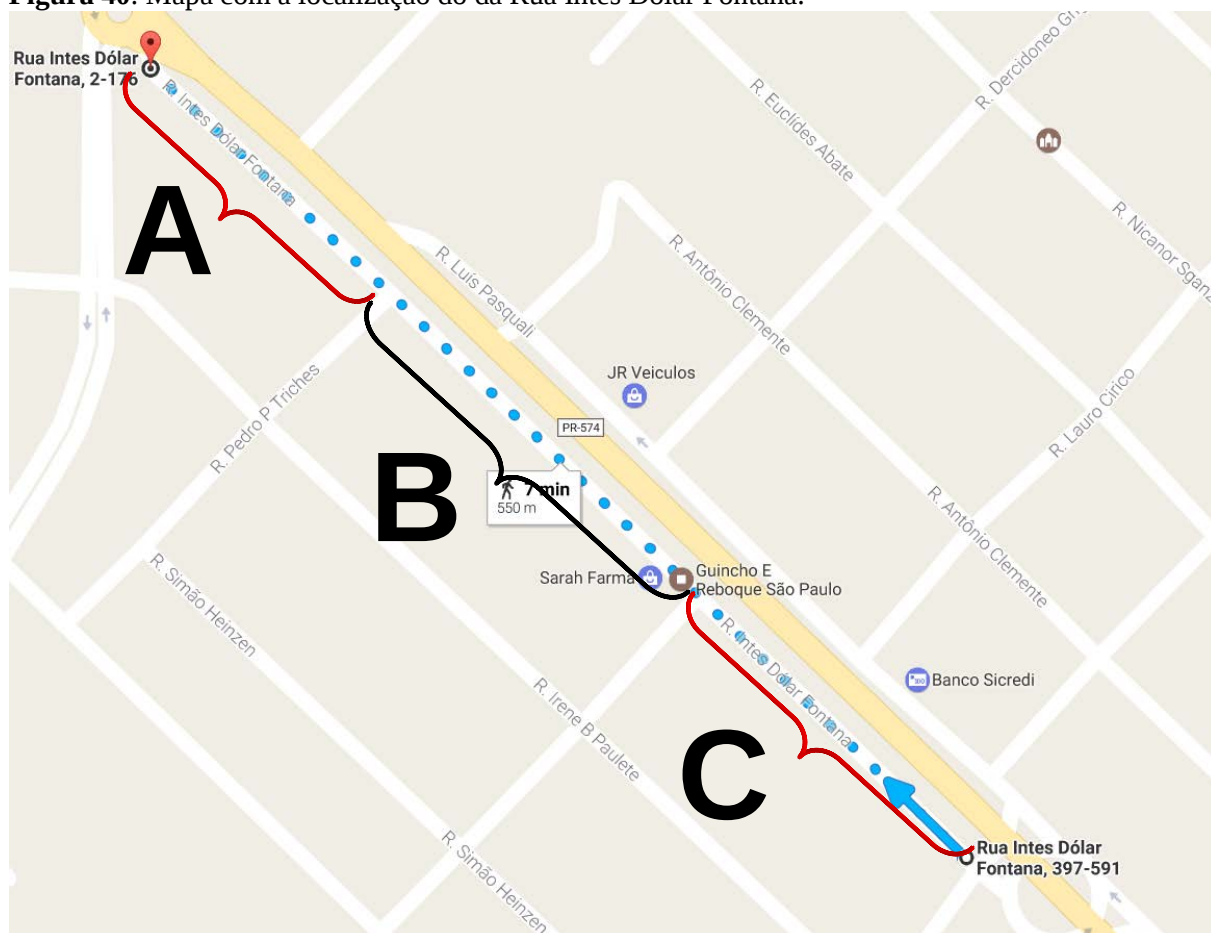
O estudo da pesquisa foi realizado na marginal Rua Intes Dólar Fontana, paralela à PR-574, que faz ligação ao centro da cidade de Cafelândia, região Oeste do Paraná, como apresentado na Figura 40. Ademais, a cidade tem como estimativa 15.000 habitantes,

conforme IBGE (2017). Ao longo da via marginal tem-se escolas, instituição financeira, comércio em geral, estabelecimentos industriais e residências unifamiliares, sendo utilizada pelos usuários com meio de deslocamento para o seu destino todos os dias.

Para a coleta de dados, foram analisados cerca de 550 metros de extensão, onde foi dividido em três trechos ilustrados na Figura 40, sendo:

- Trecho A: 145 metros de extensão;
- Trecho B com 215 metros de extensão;
- Trecho C com 190 metros de extensão.

Figura 40: Mapa com a localização do da Rua Intes Dólar Fontana.



Fonte: Google Maps, 2017.

3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

Um dos procedimentos aplicados na coleta de dados foi através de análise visual na via marginal, entre o período dos meses de julho a setembro de 2017. Para tanto, foram

levantados dados através de formulário, verificações adaptadas do CREA-PR (Anexo A), cuja adaptação foi realizada para analisar os itens básicos sobre acessibilidade em área urbana, buscando atender os itens da ABNT NBR 9050 (2015). O preenchimento do formulário obedeceu o seguinte critério:

- C: para os itens em conformidade com a norma,
- NC: para os itens em não conformidade com a norma,
- NA: para os itens que não se aplicaram ao local de verificação.

Simultaneamente, realizou-se registros fotográficos e medição dos trechos analisados. Posteriormente, com base na normativa, realizou-se a análise dos elementos que necessitavam de reformulação ou melhorias. Por se tratar de um ambiente público, esse possibilitou livre acesso para visita.

3.1.4 Análise dos dados

Após o término da coleta de dados, realizou-se um comparativo das informações com as referências bibliográficas, relacionando a situação atual da respectiva marginal e a ausência de elementos essenciais de acessibilidade, apontando a necessidade de intervenção.

Logo, seguiu a apresentação de novas ideias para esta avenida através do projeto, dando atenção prioritária em acessibilidade, buscando melhorias na aparência, conforto, mobilidade e segurança para quem utiliza.

3.1.5 Desenvolvimento do projeto de revitalização

O desenvolvimento do projeto de revitalização ocorreu após a análise de dados, promovendo correções dos itens existentes, porém inadequados à normativa, além de novas intervenções acerca da acessibilidade, benéficas para a via marginal. Assim, foram obedecidos aos parâmetros de dimensionamento e o projeto foi realizado em uma etapa:

- Reformulação através do uso de um software AutoCad®, sendo o programa computacional que possibilitou a elaboração de desenhos que apresentou um conjunto de informações tais como, medidas, tipo de materiais utilizados, indicações de como deve ser executado, entre outras.

CAPÍTULO 4

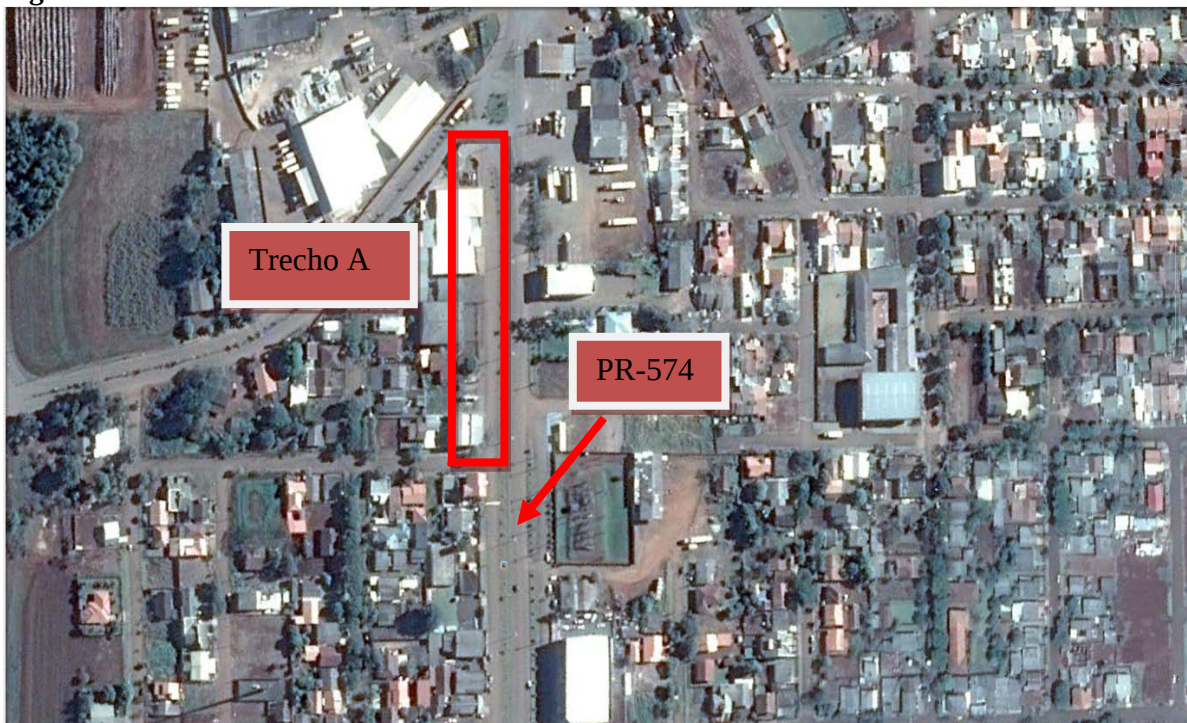
4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1.1 Trecho A

O trecho A (Figura 41) contém cerca de 145 metros de extensão linear, compreendido na Rua Intes Dólar Fontana, localizado às margens da PR-574, trecho urbano de Cafelândia-PR. Esta rua se destaca pelo fato de haver duas calçadas, em ambos os lados da rua marginal. Neste caso, foram analisados os dois lados e apontados os erros e os pontos que estão em desacordo com as recomendações normativas.

Este trecho contém grande volume de tráfego, tanto de veículos e pedestres, pois faz a ligação ao centro da cidade. Foi feito a verificação de itens sobre acessibilidade deste trecho através de uma planilha de verificações que se encontra no Apêndice A.

Figura 41: Trecho A – Rua Intes Dólar Fontana



Fonte: Google Earth, 2017.

Pode-se observar na Figura 42, a existência da vegetação tomando conta do passeio público, local destinado ao pedestre. Além disso, houve a observação sobre estreitamento da calçada por causa da vegetação, incidente ocasionado pela falta de execução de um canteiro

ou meio fio alocado. De acordo com a ABNT NBR 9050 (2015), diz claramente a reserva de uma faixa livre de 1,20 metros e verificou-se que não houve este cuidado.

Figura 42: Estreitamento devido avanço da vegetação.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 43 a seguir, mostra a calçada em um estado de péssimas condições para cadeirantes e pessoas que não precisam de cadeira de rodas para se locomover. Este obstáculo pode acabar ferindo o pedestre devido ao piso não estar em nível com o restante da calçada.

Por este motivo o pedestre poderá se locomover para a rua, trazendo insegurança, e poderá ocasionar acidentes por causa deste transtorno.

O item 2.1.3.1 Pavimento Intertravado, diz a respeito ao modo de preparo deste tipo de piso. Analisando este fato, sem dúvidas nesse caso da figura 43 haverá a necessidade de ser reconstruído devido ao pavimento estar quebrado, além de que será necessário fazer reconstrução da calçada seguindo as recomendações do item 2.1.3.1.

Figura 43: Calçada com degradação.



Fonte: Autor, 2017.

Em seguida pode-se observar que houve a descontinuidade do caminho, o que ocorreu a falta da execução da calçada. A Figura 44 mostra um problema que obriga o pedestre a caminhar pela rua, e/ou em dias de chuvas fica inviável transitar por este local devido ao acúmulo de água sobre o pavimento, o que causa desconforto para o pedestre.

Outro item que colaborou para o acúmulo de problemas, foi a retirada de algum obstáculo ou material localizado no trecho de calçamento, fazendo que criasse mais um obstáculo fora de nível com a calçada.

Figura 44: Descontinuidade do calçamento.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 45 a seguir, apresenta o estado de conservação da calçada neste trecho, que demanda na necessidade de uma revitalização devido ao trecho estar incompleto e fragmentado. A figura 45 a seguir, também mostra que o pedestre não tem caminho de saída da calçada para atravessar a rua, nem faixas de pedestre, nem caminho de pavimento de saída ou outro parâmetro que deveria ser obrigatório com destino à acessibilidade de um cadeirante.

Observa-se também a necessidade de haver lixeiras para uso público, desta forma a melhorar a ambientação do local e agregar maior valor tanto para o pedestre como para a cidade.

Figura 45: Estado de conservação.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 46 mostra uma rampa para cadeirantes utilizada em um estabelecimento. No entanto, observa-se que está inserida incorretamente, pois seu espaço deixa faixa livre de 1,30 metros, porém causa estreitamento ao decorrer da via. Além do mais, podemos observar que o estado da calçada está fora dos padrões da norma, que devem ser firmes, regulares e sem trepidações.

Outro parâmetro observado é sobre a água pluvial proveniente do estabelecimento que vai contra as regras de instalações prediais, onde a tubulação da água deve ser lançada sob a calçada e destinada até a sarjeta da rua.

Figura 46: Estreitamento da calçada e obstáculo.



Fonte: Autor, 2017.

Outro ponto considerável para análise é o tipo de vegetação utilizado para confecção do calçamento. A ABNT NBR 9050 (2015) relata que os elementos de paisagismo não devem interferir nas rotas de circulações dos pedestres. A figura 47 mostra uma espécie de árvore com raízes aparentes em um local inadequado para sua utilização pelo fato deste danificar o calçamento e causar insegurança para os pedestres que utilizam o trecho.

Figura 47: Raízes aparentes.



Fonte: Autor, 2017.

Da maneira que o trecho analisado se divide em dois lados com calçamentos, a segunda parte analisada as margens da PR-574 encontra-se em estado insatisfatório, pois mostrou-se ser desagradável deslocar-se pelo trecho, ao ponto de trazer insegurança, deficiência em acessibilidade, estreitamento devido a obstáculos entre outros.

A Figura 48 mostra o estado do calçamento, sua insuficiência em acessibilidade. Isso revela a necessidade de uma revitalização e reforma para a via, ponte de grande importância para a população e imagem da cidade.

Figura 48: Trecho imperfeito.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 49 a seguir, mostra uma boca de lobo de escoamento de águas pluviais. Sua participação na via é essencial para que o sistema de águas pluviais tenha sua destinação correta e não ocorra risco de alagamento devido à impermeabilidade da pista asfáltica. Porém, sua execução ocorreu de forma insatisfatória devido ao tamanho de sua abertura para a queda das águas e também pelo fato da tampa de acomodação estar em desnível com a via.

Neste caso, o pedestre corre o risco de tropeçar e causar algum acidente físico ou até mesmo uma lesão física.

São detalhes que fazem a acessibilidade ser segura e eficiente e devem ser precavidos para que não haja o acontecimento de algum acidente ou gastos extras com reformas pós obras.

Figura 49: Boca de lobo irregular.



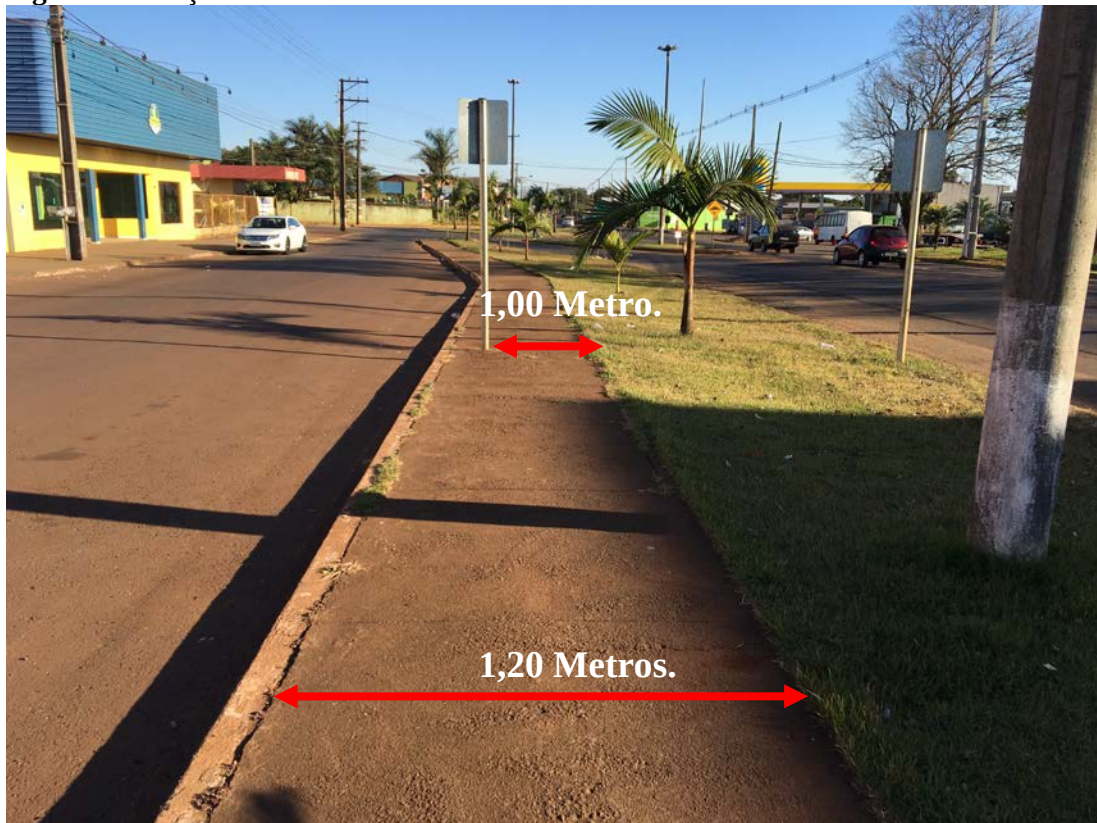
Fonte: Autor, 2017.

A Figura 50 evidencia algumas recomendações da ABNT NBR 9050 (2015), como inclinação transversal menor que 2%, inclinação longitudinal inferior a 5%, calçamento em concreto com juntas de dilatação, postes de iluminação fora da faixa livre de passagem.

Além disso, podemos observar que o trecho analisado não possui piso tátil direcional para auxílio do pedestre com deficiência visual, assim como não possui rampas para acesso ao calçamento e nem respeito à norma de faixa livre de passagem com 1,20 metros.

A Figura 51, mostra o obstáculo e sua respectiva distância com relação ao espaço de passagem, esse faz interferência na passagem de 2 ou mais pedestres ou uma cadeira de rodas, por esse motivo o caminho se torna estreito e obriga o pedestre a deslocar-se para a via, local onde traz riscos e precariedade para o usuário. Analisou-se que o mesmo se encontra com 1,00 metros, no qual vai contra as recomendações normativas apresentadas no Capítulo 2.

Figura 50: Calçamento trecho A.



Fonte: Autor, 2017.

Figura 51: Obstáculo trecho A.



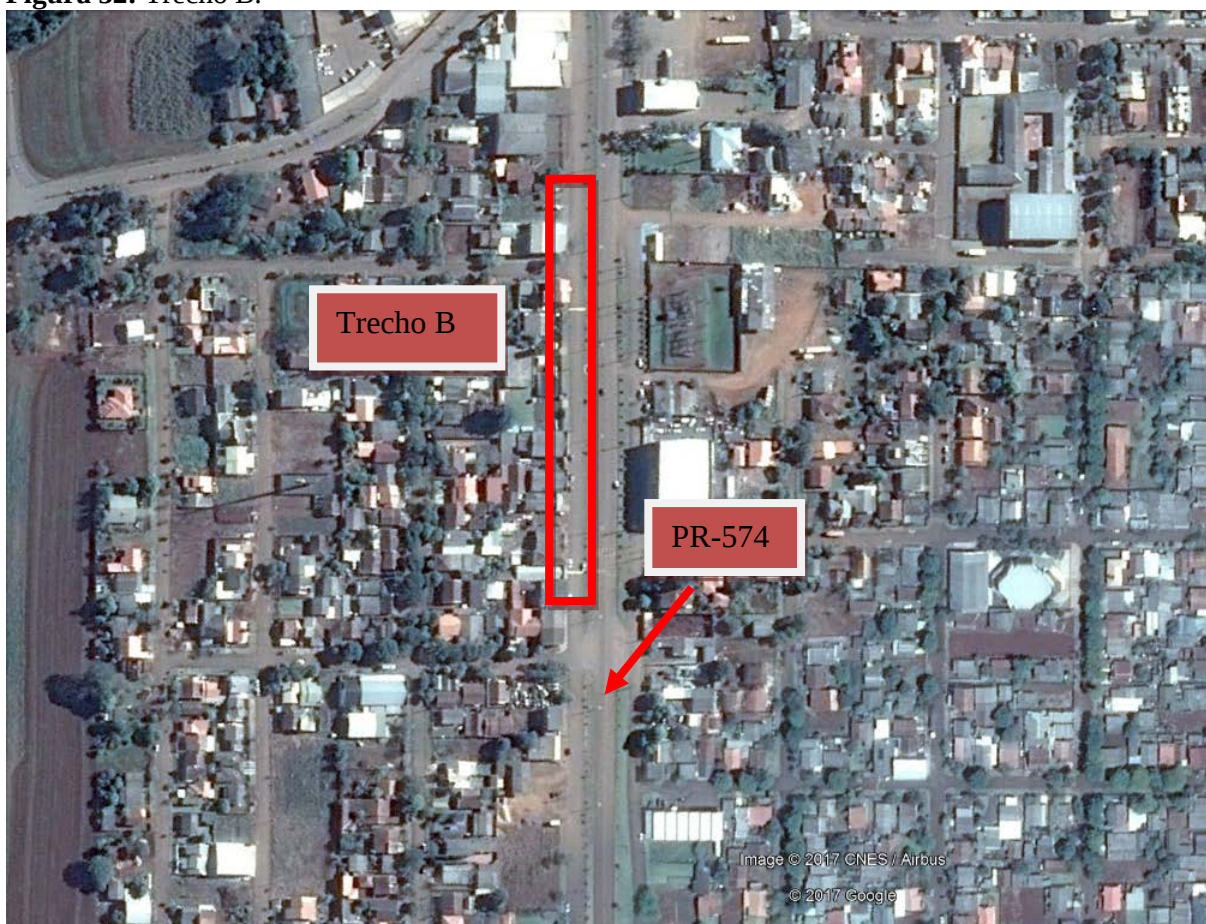
Fonte: Autor, 2017.

4.1.2 Trecho B

O trecho B (Figura 52) contém aproximadamente 215 metros de extensão linear, compreendido também na Rua Intes Dólar Fontana, localizado as margens da PR-574, trecho urbano de Cafelândia-PR. É o segundo trecho de análise e é compreendido pelo maior número em estabelecimentos comerciais, onde há um grande número pessoas que circulam por este local nos horários comerciais.

Foram feitas as verificações de itens sobre acessibilidade deste trecho, através de uma planilha de verificações que se encontra no Apêndice B.

Figura 52: Trecho B.

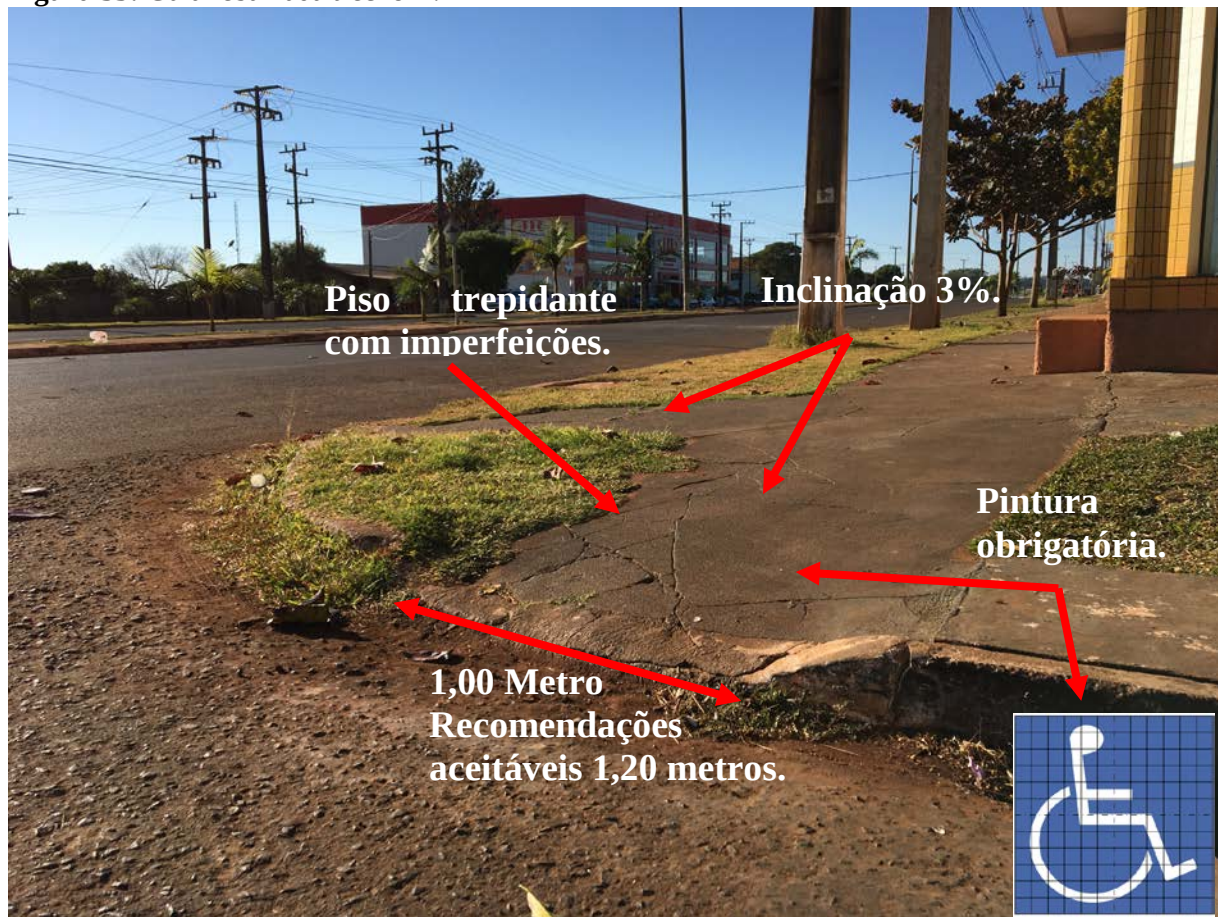


Fonte: Autor, 2017.

Adiante, a Figura 53 mostra uma guia rebaixada, de acordo com as análises do capítulo 2, item 2.1.1.2, quanto ao tipo de pisos destinados à elaboração das rampas devem ser firmes, estáveis, antiderrapantes e que não haja trepidação (ABNT NBR 9050, 2015), e deve ser sinalizado com uma pintura que simbolize a rampa exclusiva para cadeirantes, contendo

dimensão mínima de 1,50 metros, podendo ser aceito com 1,20 metros. Pode-se observar que a guia rebaixada apresentada na Figura 53 vai contra as recomendações da norma.

Figura 53: Guia rebaixada trecho B.



Fonte: Autor, 2017.

Neste trecho foi possível observar através da Figura 54 pontos com danificações superficiais na calçada, fora dos padrões aceitáveis. Além disso, a inclinação transversal superior a 2%.

Figura 54: Elevação transversal.



Fonte: Autor, 2017.

Adiante, a Figura 55 mostra um obstáculo em altura na faixa livre de uso, o galho de árvore restringe a passagem mínima recomendada pela ABNT NBR 9050 (2015), de 2,10 metros livre.

Figura 55: Obstáculo elevado.



Fonte: Autor, 2017.

Outra observação foi feita na Figura 56, contendo um obstáculo que impede a passagem de circulação livre, como exemplo uma cadeira de rodas cambada conforme apresentado na Figura 2, que contém 1,00 metros de largura.

Figura 56: Obstáculo irregular.



Fonte: Autor, 2017.

Outro parâmetro observado refere-se às concessionárias públicas e privadas prestadoras de serviços, analisando se as mesmas formalizaram suas instalações de caixas de inspeções e outras com as recomendações de acessibilidade sem intervir acesso público.

A Figura 57 demonstra a instalação destas caixas de inspeção.

Figura 57: Tampas da concessionária.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 58 apresenta inclinações transversais fora dos padrões mínimos recomendados pela norma de 2%. Estas inclinações são provenientes dos estabelecimentos possuírem rampas de acesso com grande desproporção elevatória.

Figura 58: Inclinação transversal e aberturas.



Fonte: Autor, 2017.

Adiante, a Figura 59 destaca a insegurança da boca de lobo o qual está na faixa de serviço, de forma aberta, o qual pode ocorrer riscos para o pedestre.

Figura 59: Boca de lobo irregular.

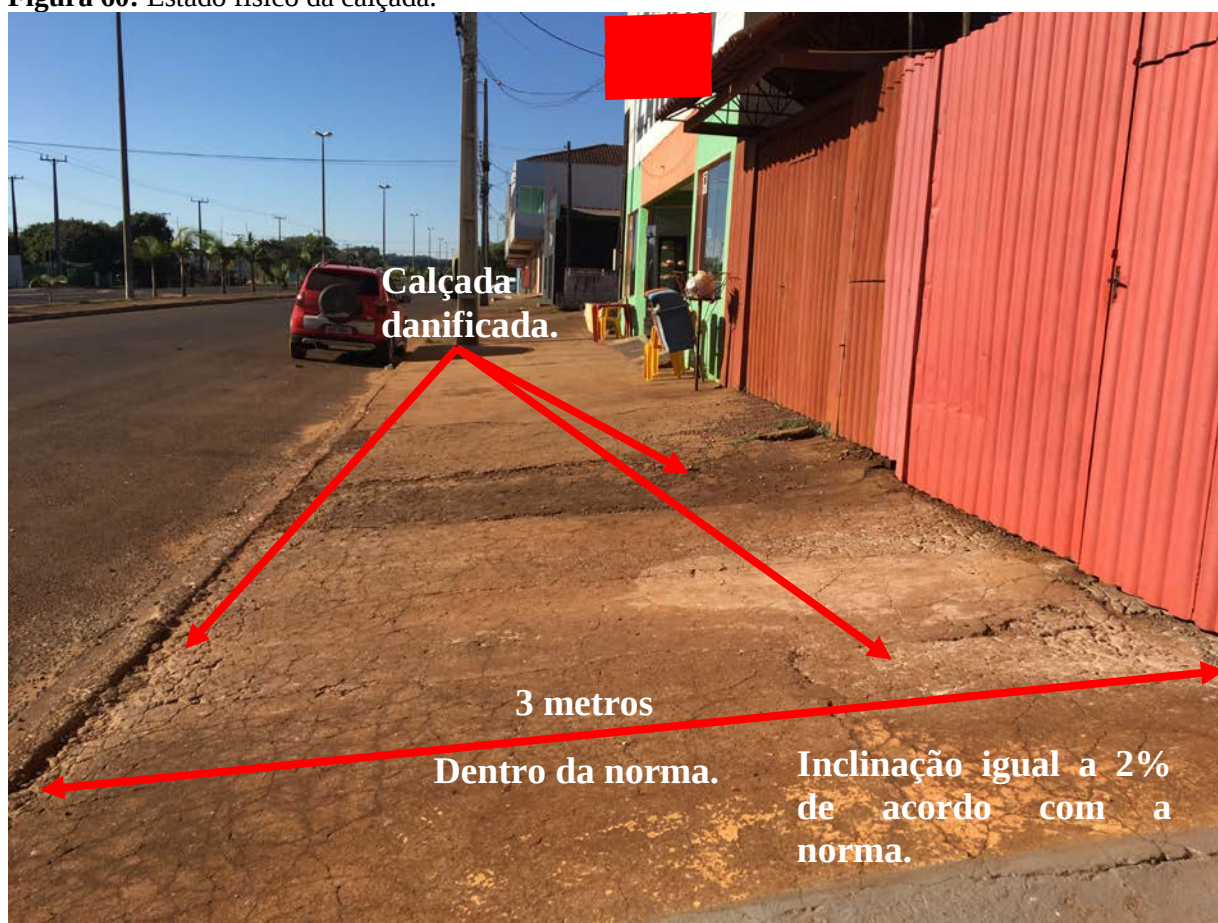


Fonte: Autor, 2017.

Vários pontos no trecho B encontram-se com danos aparentes no calçamento como degradação, espaços sem calçamento, vegetação ocupando a faixa livre entre outros.

A Figura 60 mostra o espaço servido para a acessibilidade e locomoção do pedestre, porém pode-se observar falta de itens básicos em acessibilidade e a necessidade de uma readequação destes itens.

Figura 60: Estado físico da calçada.



Fonte: Autor, 2017.

Houve a observação do fator inclinação, ponto importante para o cadeirante que necessita possuir uma pista livre e com pouca variação de inclinação, tanto transversal como longitudinal. A Figura 61 demonstra o excesso de inclinação proveniente do acesso ao estabelecimento, o que faz supressão da acessibilidade.

Figura 61: Inclinação de duplo sentidos.



Fonte: Autor, 2017.

Logo adiante, percebe-se através da Figura 62 a descontinuidade do trecho de serviço pela falta de calçamento, o que deixa o local com difícil locomoção.

Figura 62: Descontinuidade de trecho.



Fonte: Autor, 2017.

Em seguida, na Figura 63 foi analisada a inclinação transversal excessiva, além de uma escada para acesso a um estabelecimento causando obstáculos eminentes no plano de livre passagem pela calçada. Porém, o obstáculo permite a passagem livre de 1,20 metros conforme previsto recomendações mínimas da norma.

Figura 63: Rampa Irregular.



Fonte: Autor, 2017.

Outro ponto de análise foi o rebaixamento da guia para acesso de cadeira de rodas. A Figura 64 mostra que não obteve a recomendação mínima da guia rebaixada, pois conforme descrito no capítulo 2, há necessidade de pintura exclusiva, dimensão mínima de 1,50 metros aceitável até 1,20 metros com inclinação máxima de 3%.

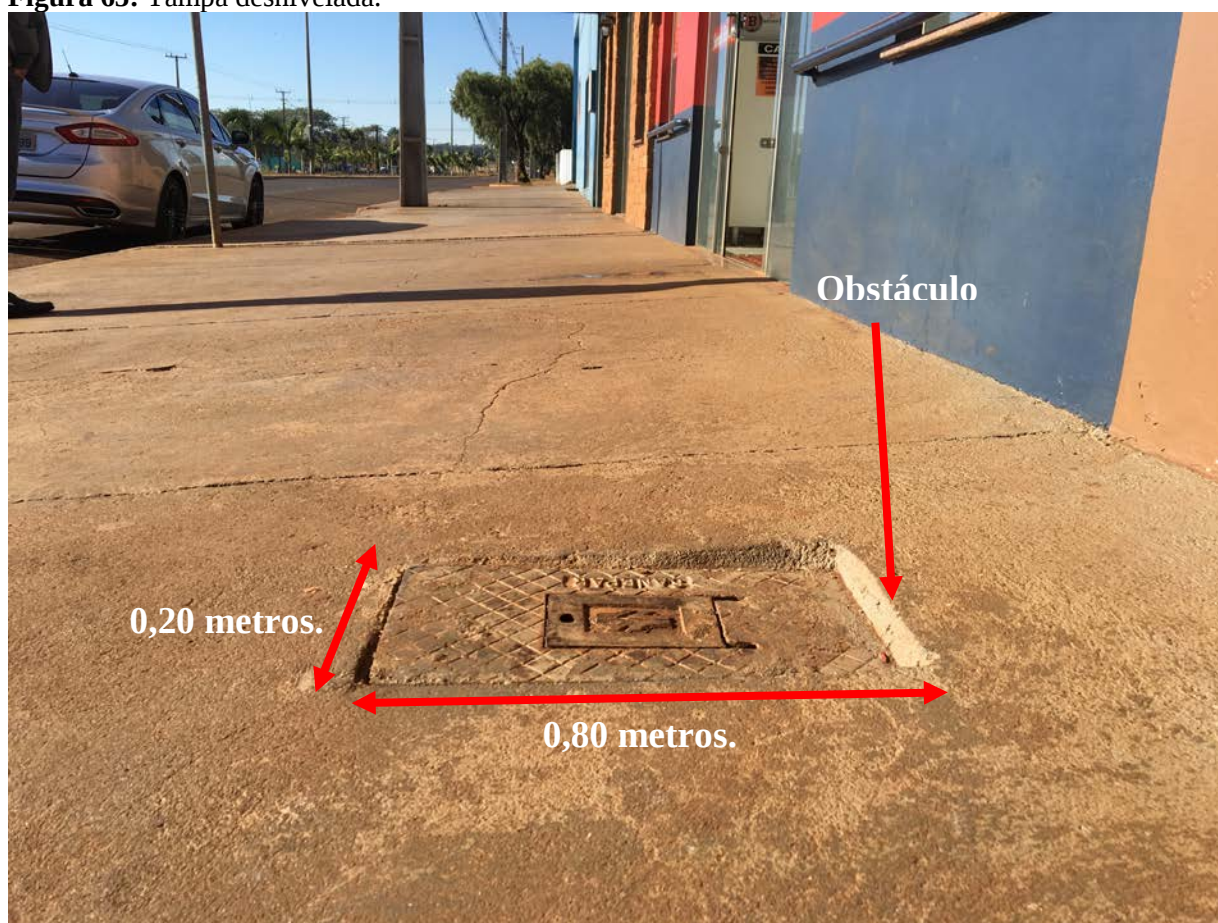
Figura 64: Guia rebaixada para acesso ao estabelecimento.



Fonte: Autor, 2017.

Logo após, na Figura 65, foi verificado uma caixa de inspeção localizada dentro da faixa livre de utilização, em desnível com o piso, causando obstáculo e trepidação para o usuário da via.

Figura 65: Tamba desnivelada.



Fonte: Autor, 2017.

Outro ponto importante analisado foi através da Figura 66, o qual é a travessia do pedestre, sem a execução de faixa seccionada ou travessia elevada. Além do mais, não dispõe de piso tátil alerta para advertir o usuário portador de necessidade visual da mudança de sentido ou final de trecho, o que causa ausência da segurança.

Figura 66: Guia rebaixada de saída.



Fonte: Autor, 2017.

Adiante, a Figura 67 mostra a necessidade de uma rampa especial ou faixa elevada para travessia do pedestre pelo motivo do desnível da calçada em comparação a faixa de acesso. Outro ponto de análise foi a instalação de uma placa ao final do trecho, causando estreitamento da via e impedimento da passagem do usuário.

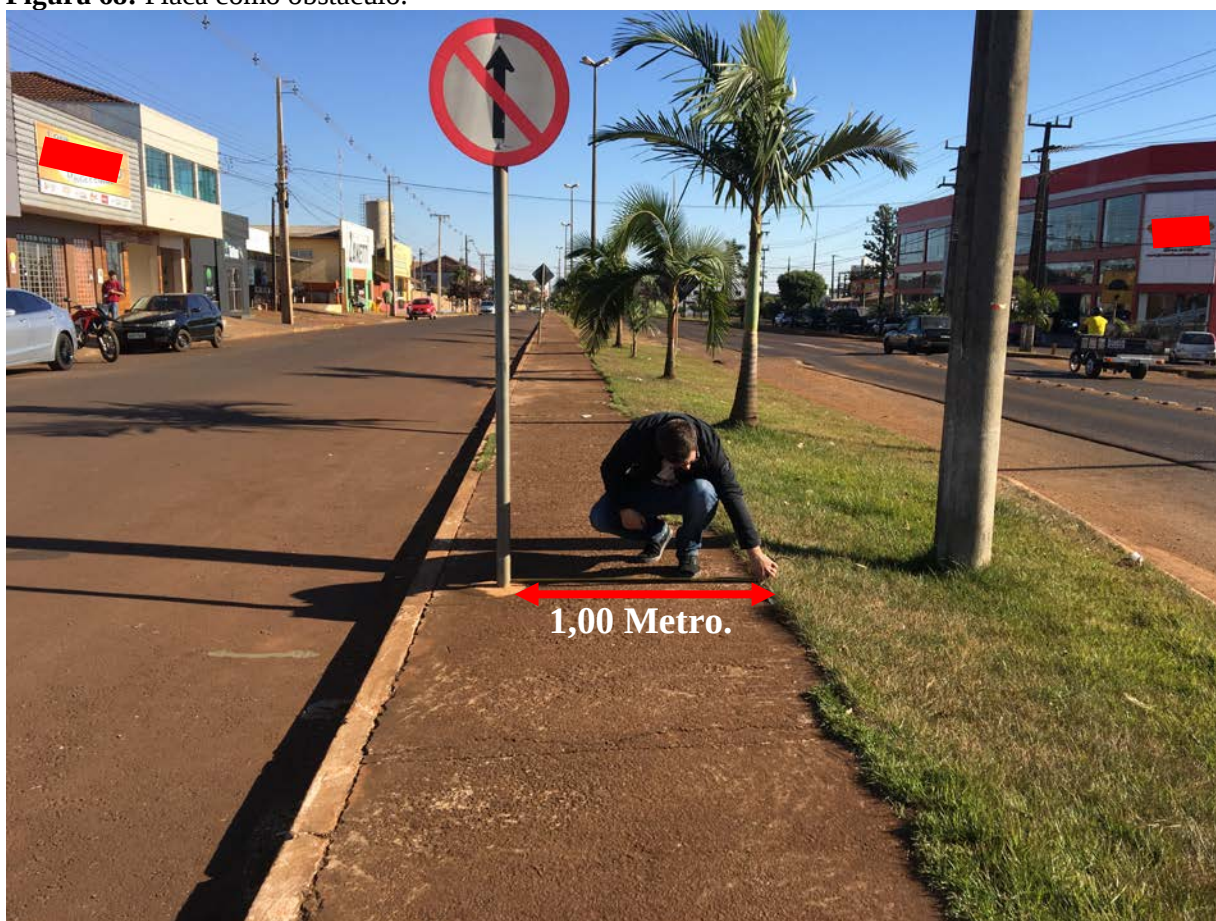
Figura 67: Ausência de rampa de saída.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 68 é um dos exemplos mais encontrados neste trecho de placas causando obstrução do caminho por não atenderem a faixa livre de 1,20 metros previsto na norma.

Figura 68: Placa como obstáculo.



Fonte: Autor, 2017.

Um ponto importante analisado no trecho C (Figura 69) foi o local destinado à travessia de pedestre pela PR-574. A pista de acesso está com largura suficiente de 2,50 metros, porém não há pintura de sinalização e nem faixa indicativa de acesso à pista.

Além do mais, há a necessidade do pedestre descer até a via de serviço para fazer esta travessia. Logo adiante, ao fim desta travessia e acesso a outro bairro local, podemos observar na Figura 70, problemas como desnível da via até o ponto de acesso, o que provoca a necessidade de ajuda se o pedestre for cadeirante. Além disso, há insegurança pelo fato da travessia ser de uma rodovia com trânsito intenso e o pedestre portador de necessidades visuais poderá sofrer um grave acidente pelo fato de não haver uma sinalização adequada, piso tátil alerta ou faixa elevada para travessia.

Figura 69: Rampa para travessia da marginal PR-574.



Fonte: Autor, 2017.

Figura 70: Obstáculo para travessia da marginal PR-574.



Fonte: Autor, 2017.

Em seguida, a Figura 71 mostra danos no calçamento provenientes das intempéries ao longo do tempo. O calçamento obedece às recomendações normativas de espaçamento mínimo, porém não foi encontrado piso tátil alerta ou piso tátil direcional, nem ao menos guias rebaixadas para acesso ou descida do calçamento. Além disso, outro fator analisado foi a inclinação longitudinal, que obedece às recomendações mínimas de 3% ao longo do trecho.

Figura 71: Danificação do calçamento.



Fonte: Autor, 2017.

4.1.3 Trecho C

O terceiro trecho (Figura 72) compreende a Rua Intes Dólar Fontana, possuindo extensão aproximada de 190 metros linear, equivalente a uma quadra. Este trecho apresenta problemas decorrente da falta de acessibilidade e outros danos apresentados abaixo através do registro fotográfico. Para verificação de itens básicos utilizou-se uma planilha que está localizada no Apêndice C.

Figura 72: Trecho C.



Fonte: Autor, 2017.

Em primeira instância, pode-se observar na Figura 73 uma guia rebaixada de acesso para o cadeirante totalmente irregular, sem possuir o mínimo de largura recomendado pela norma de 1,20 metros, sem sinalização adequada ou suporte para faixa seccionada ou faixa elevada para travessia.

Figura 73: Acesso ao trecho C, guia rebaixada.



Fonte: Autor, 2017.

Em seguida é apresentada a Figura 74 que mostra o correto posicionamento do tapume sem interferir na pista de serviço, porém a vegetação presente tomou conta do espaço da calçada ocasionando estreitamento do pavimento.

Figura 74: Conformidades no trecho C.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 75 apresenta a descontinuidade do calçamento e piso impróprio para locomoção do usuário.

Figura 75: Trecho descontínuo.



Fonte: Autor, 2017.

Adiante foi percebido um pequeno trajeto (Figura 76) com extensão de 45 metros, porém nenhuma guia de acesso ou saída foi encontrado. Além disso, não foram encontrados piso tátil direcional e piso tátil alerta.

Figura 76: Trecho C guia de saída.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 77 mostra o final do trajeto com guias rebaixadas irregulares.

Figura 77: Guia rebaixada de saída do trecho C.



Fonte: Autor, 2017.

Foi tomada atenção em questões de análises de mobilidade e observações de acesso e saída dos usuários da pista livre, porém como mostra a Figura 78, ao final do trecho não foram tomadas as devidas precauções para proteger a acessibilidade do usuário no momento do término do calçamento. Não foram executadas rampas de saídas ou alertas de fim de trecho.

Figura 78: Final do trecho com ausência de guias rebaixadas.



Fonte: Autor, 2017.

Na Figura 79, pode-se analisar que existia um material cortante na calçada sem proteção alguma. Também há um obstáculo que causa estreitamento da pista livre e está contra a norma de acessibilidade de no mínimo 1,20 metros.

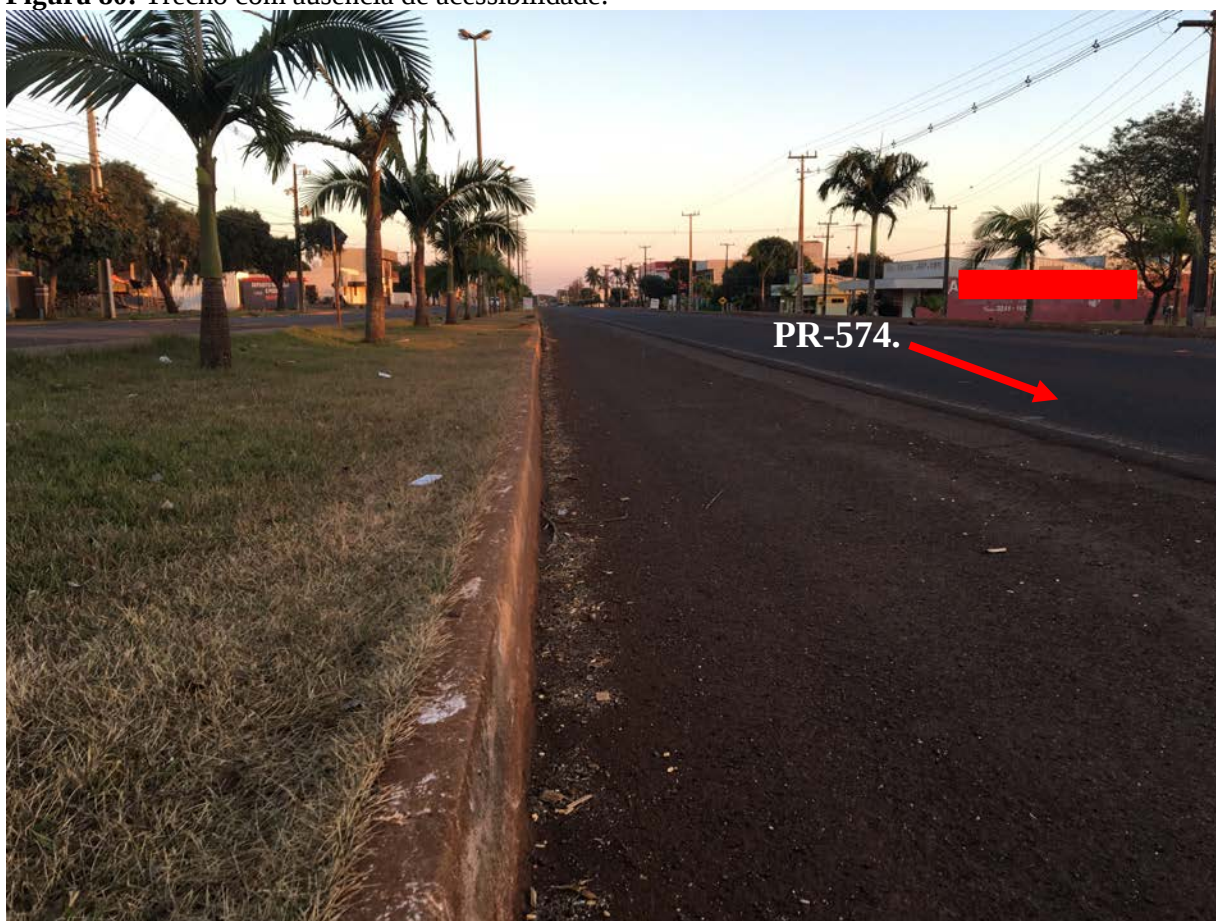
Figura 79: Obstáculo.



Fonte: Autor, 2017.

Não foram encontrados locais no trecho C que proteja a travessia do usuário até o outro lado da PR-574 com acessibilidade e segurança. A Figura 80 é um retrato da inexistência de faixas seccionadas, rampa, faixa elevada, quebra molas para a redução de velocidade e afins.

Figura 80: Trecho com ausência de acessibilidade.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 81 mostra o local exato em que os passageiros aguardam o transporte coletivo para locomoção até Cascavel-PR, local onde não contém cobertura nem mesmo faixa exclusiva ou indicativa de parada de ônibus.

Este local é utilizado por estudantes e moradores até mesmo em dias chuvosos, o que ocasiona desconforto, assim como insegurança aos passageiros pelo fato da visibilidade atrapalhar outros condutores que frequentam a PR-574.

Figura 81: Ponto de ônibus.



Fonte: Autor, 2017.

A Figura 82 retrata o estado físico da via. Houve a observação da falta de piso tátil direcional e piso tátil alerta. A pista livre possui, em boa parte, espaço de 1,20 metros como recomenda a norma, porém seu estado físico não se encontra em conformidades, pois causa trepidações e falta de conforto ao usuário.

Figura 82: piso tátil alerta.



Fonte: Autor, 2017.

Ainda foi possível observar na Figura 83 a ocorrência da travessia insegura que o pedestre tem pelo fato de não haver faixa de pedestre, nem guias rebaixadas e a falta de sinalização do trecho. Alguns pontos importantes para acessibilidade são a pista tátil direcional e tátil alerta indicando o desnível do local. No final do trecho, ponto de parada para deficientes visuais.

Figura 83: Ausência de segurança na travessia.



Fonte: Autor, 2017.

4.1.4 Considerações da análise

Diante a análise sobre acessibilidade feita nos trechos A, B e C, pode-se concluir que os mesmos apresentam grandes pontos irregulares que vão contra a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050 (2015), sendo alguns pontos de maior perturbação:

- A falta de guias rebaixadas para acesso a cadeira de rodas e outros fora dos padrões da norma;
- Grande parte do estado físico do passeio público encontra-se danificado;
- Não foi encontrado em nenhum segmento o piso tátil alerta ou direcional para auxílios na mobilidade dos deficientes visuais, o que coloca este usuário em risco;
- Em todos os trechos foi possível observar a descontinuidade de pontos que não se conectam com o calçamento;
- A vegetação invade algumas partes dos trechos analisados, causando estreitamento da via de passeio público;

- Além dos fatores apontados pelos registros fotográficos, o autor constatou que a via não possui controle de velocidade, pois os veículos que trafegavam no momento da coleta de dados não respeitavam os pedestres devido ao seu excesso de velocidade e por não possuir quebra molas ou faixas elevadas para travessia;
- A ornamentação da paisagem deixa a desejar, pois usam espécies inadequadas para o tipo de local;
- Há um grande volume de lixo espalhado neste ambiente, pois o local não possui lixeiras de uso coletivo em seu entorno;
- As dimensões da faixa livre, faixa de serviço e faixa de acesso vão contra as recomendações normativas;
- A implantação de placas na faixa livre causa estreitamento para os usuários;
- Pode-se observar um grande tráfego de veículos e de ciclistas que disputam o mesmo espaço para sua locomoção;
- No trecho B, observou-se que ambas as inclinações (Transversal e Longitudinal) do passeio público estão contra as normas recomendadas pela ABNT NBR 9050 (2015);
- A via marginal possui poucas faixas de pedestre e as que existem estão apagadas, sendo assim predominando aos veículos e não aos transeuntes;
- Bocas de lobo e tampas de concessionárias causam obstáculos para o usuário;
- Os trechos analisados não possuem estacionamento para veículos conduzidos por deficientes físicos ou pessoas com mobilidade reduzida.

De acordo com a falta de acessibilidade e a problemática dos itens analisados, estes tópicos serão regularizados através do projeto de revitalização e também serão abordados outros parâmetros normativos para a melhoria da segurança e acessibilidade dos usuários que frequentam a via.

4.1.5 Projeto de revitalização

Após análise sobre a acessibilidade da avenida marginal da PR-574 do município de Cafelândia-PR apresentada no Capítulo 4, foi realizada a elaboração do projeto arquitetônico de revitalização utilizando o programa “AutoCad”, o qual teve fundamentação teórica na revisão abordada no Capítulo 2 deste trabalho, que corresponde sobre as normas de acessibilidade e outros manuais. Este projeto conta com dimensões sobre a estrutura da via

analisada, detalhamentos arquitetônicos para dimensionamento, itens sobre acessibilidade com as devidas recomendações normativas já aplicadas.

4.1.5.1 Considerações iniciais

As considerações iniciais para o estudo do projeto de revitalização partiram da ideia de se fazer um redimensionamento das dimensões transversais da via devido ao grande espaço contido na sua estrutura. Logo em seguida, foram feitas apurações sobre qual revestimento seria apropriado para a utilização, tendo em vista a disponibilidade do material e o seu custo.

De acordo com as análises sobre acessibilidade, foi elaborado um plano que visa atender às necessidades das pessoas com deficiências visuais, através da ABNT NBR 9050 (2015).

Outro parâmetro abordado no projeto dirigiu-se para a implantação de um ponto de ônibus, visando a simplicidade e segurança para a utilização dos usuários, tanto para os que precisam de suporte em acessibilidade.

Para acomodar os ciclistas e trazer segurança aos mesmos, foi implantada uma ciclovia, sendo que a mesma é de uso exclusivo aos ciclistas que não precisam mais dividir espaço com os veículos motorizados.

Houve atenção na projeção de uma faixa elevada para travessia, buscando resolver os problemas com a travessia e a alta velocidade dos veículos que fazem interação com a PR-574.

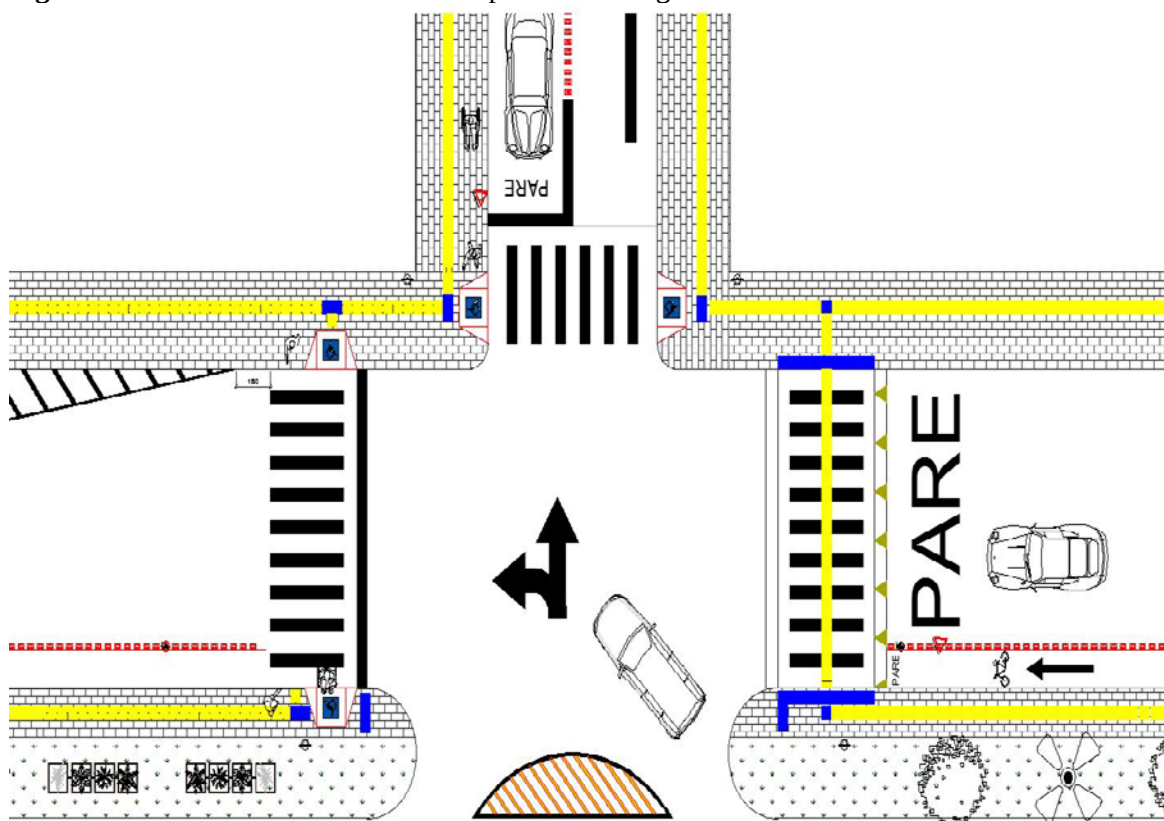
Realizou-se a criação de estacionamentos reservados aos condutores tanto de veículos de passeio com quatro rodas e duas rodas e buscou atender também aos condutores com mobilidade reduzida ou deficiência física.

O projeto também conta com a correta utilização do mobiliário urbano, principalmente para atender pessoas com necessidades especiais.

Conjuntamente houve a atenção sobre aplicação correta da ornamentação da paisagem, fazendo que a mesma não cause interferência à estrutura e nem aos usuários.

A Figura 84 mostra um exemplo do projeto, que diante dos critérios estabelecidos em normas e fundamentação teórica, este conta com segurança, acessibilidade, conforto e mobilidade a todos os usuários desta avenida paralela a PR-574, sendo que o projeto está disponível para consulta no apêndice D deste trabalho.

Figura 84: Trecho de acesso da PR-574 para a via marginal.



Fonte: Autor, 2017.

4.1.5.2 Trechos de revitalização

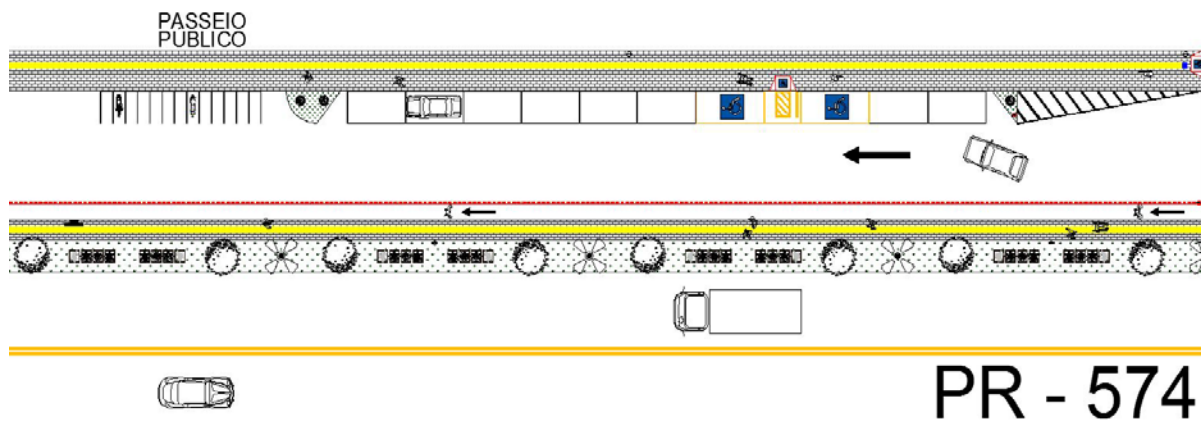
Através do projeto, foi elaborada uma série de itens que levam a revitalização para o ambiente da via marginal PR-574, produzindo acessibilidade às pessoas que utilizam esta via, sendo elas com mobilidade reduzida ou deficiência física, para que possam ter as mesmas condições de acesso do que qualquer outra pessoa.

Além de proporcionar segurança, mobilidade, acessibilidade, saúde e disposição, a cidade ganha atratividade e mostra aos cidadãos a responsabilidade perante a todas as pessoas compostas no seu ramo social.

As Figuras 85, 86 e 87 mostram a ideia da nova via marginal, com a os meios de acessibilidade já implantados.

Figura 85: Trecho A – projeto.

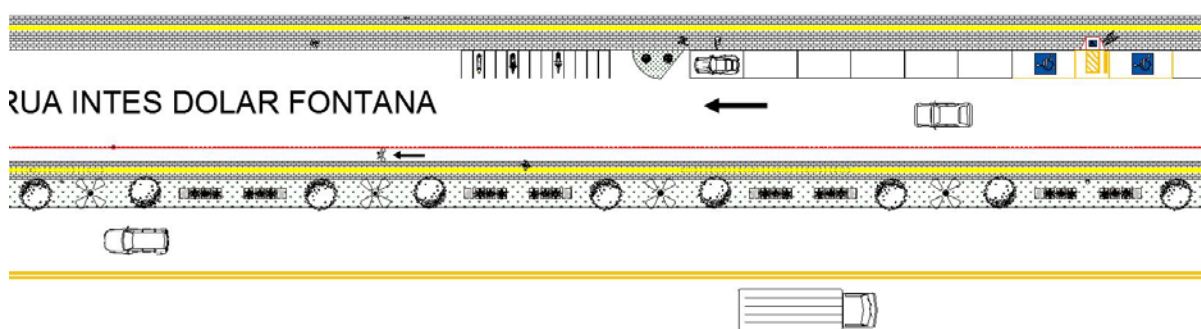
TRECHO A



Fonte: Autor, 2017.

Figura 86: Trecho B – projeto.

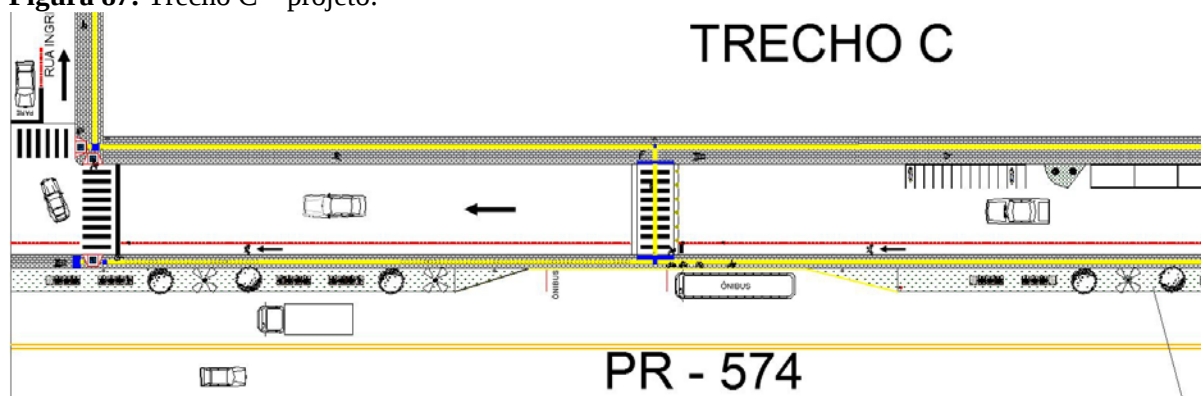
TRECHO B



Fonte: Autor, 2017.

Figura 87: Trecho C – projeto.

TRECHO C

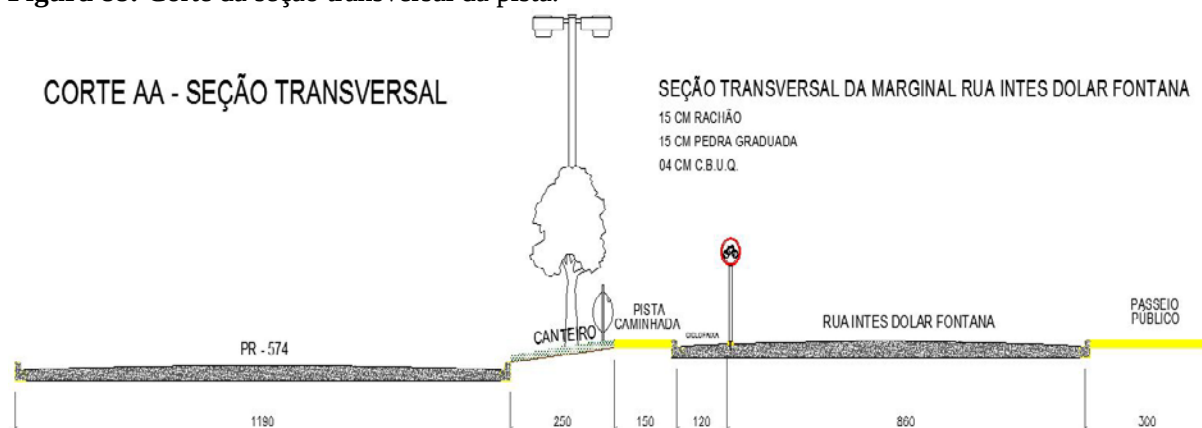


Fonte: Autor, 2017.

4.1.5.3 Seção transversal

Para a elaboração do projeto, este foi concebido em cinco divisões: canteiro; pista de caminhada; ciclovia; Rua Intes Dólar Fontana e passeio público. Em princípio, houve o redimensionamento da seção transversal da pista de caminhada, sendo que a mesma contava com uma largura de 1,20 metros anteriormente, agora passa a ter 1,50 metros.

Figura 88: Corte da seção transversal da pista.



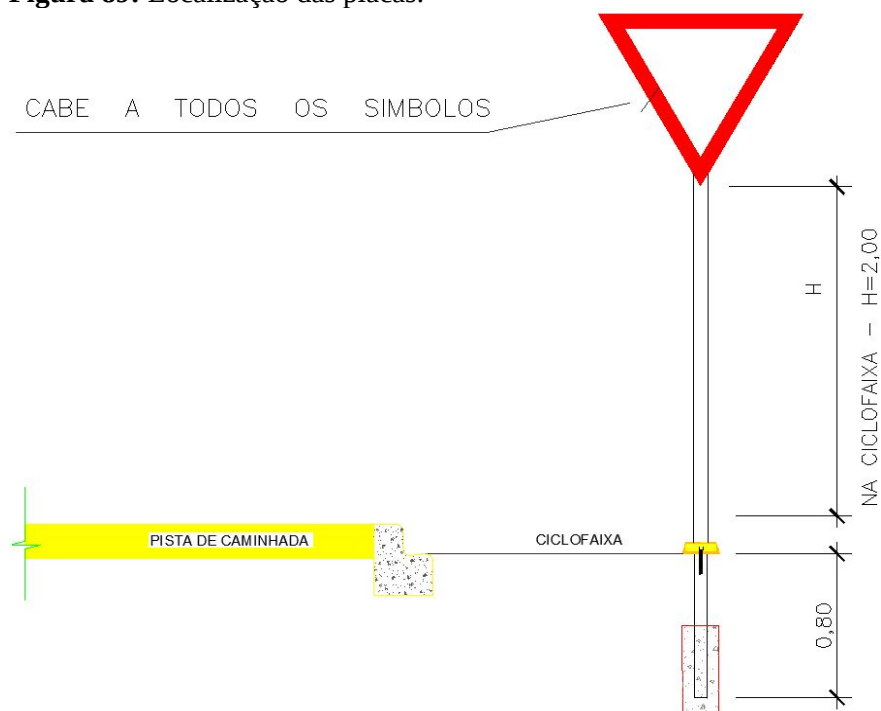
Fonte: Autor, 2017.

Esse critério foi adotado de acordo com a ABNT NBR 9050 de 2015. A mesma esclarece que a largura mínima deve ser 1,50 metros, sendo aceitável quando não houver espaço 1,20 metros. Coube a redução do canteiro para acréscimo de espaço na pista de caminhada, local onde anteriormente era ocupado por vegetação e iluminação pública.

A Rua Intes Dólar Fontana ficou com a sua mesma largura, porém agora divide espaço com a ciclovía.

Todas as placas de trânsito que antes eram fixadas na pista de caminhada, agora foram transportadas para a linha de bordo vermelha localizada na ciclofaixa. Este critério foi aderido para que as mesmas não causassem estreitamento no passeio público, conforme mostra a Figura 89.

Figura 89: Localização das placas.



Fonte: Autor, 2017.

O canteiro ganhou uma nova ornamentação paisagística dispondo de árvores e floreiras. Esse critério foi adotado para que haja melhores condições no ar e diminuição da temperatura ambiente, assim como para que seu espaço não seja prejudicial para os usuários e nem para a estrutura do calçamento.

4.1.5.4 Revestimento

Optou-se pelo revestimento intertravado nomeado de paver, colocado sobre a pista de caminhada e o passeio público, pois este tem características de sustentabilidade, disponibilidade e durabilidade. Conforme indicado no Capítulo 2, este é um tipo de piso com blocos de concretos encaixados, autodrenantes, possuem grande disponibilidade na região e longa vida útil.

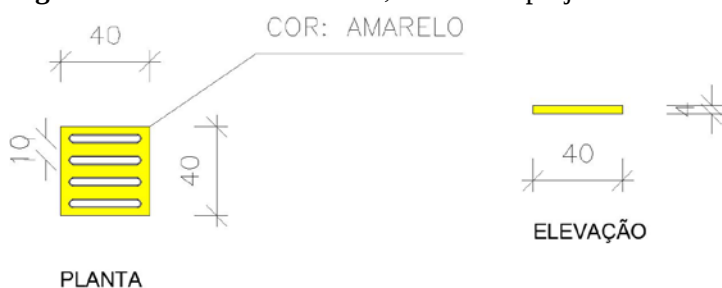
Com base nas análises das condições físicas do revestimento atual, recomenda-se que o mesmo seja substituído para a instalação deste novo revestimento e que em sua execução o profissional responsável faça o nivelamento das camadas de solo e das seções transversais e longitudinais da via.

4.1.5.5 Piso tátil

Na presente análise *in loco* não foram encontrados nenhum tipo de piso tátil ou outro tipo de orientação para as pessoas com deficiência visual. Para atender a esse grupo de usuários e às normas de acessibilidade, foram implantados no projeto em toda a avenida o sistema de orientação em alto relevo.

Para a guia de orientação direcional foi caracterizado pelo item da Figura 90. Este tipo de piso em alto relevo deve ser instalado sobre o revestimento da calçada, tanto na pista de caminhada quanto no passeio público.

Figura 90: Pisto tátil direcional, critério de projeto.

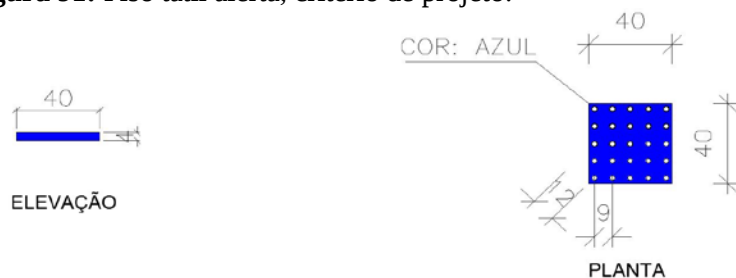


TINTA AMARELO TOM OPCIONAL

Fonte: Autor, 2017.

O piso tátil alerta (Figura 91) deverá ser atribuído aos finais de trecho, pontos de desníveis, parada para travessia e local de embarque e desembarque, conforme projetado pelo autor.

Figura 91: Piso tátil alerta, critério de projeto.

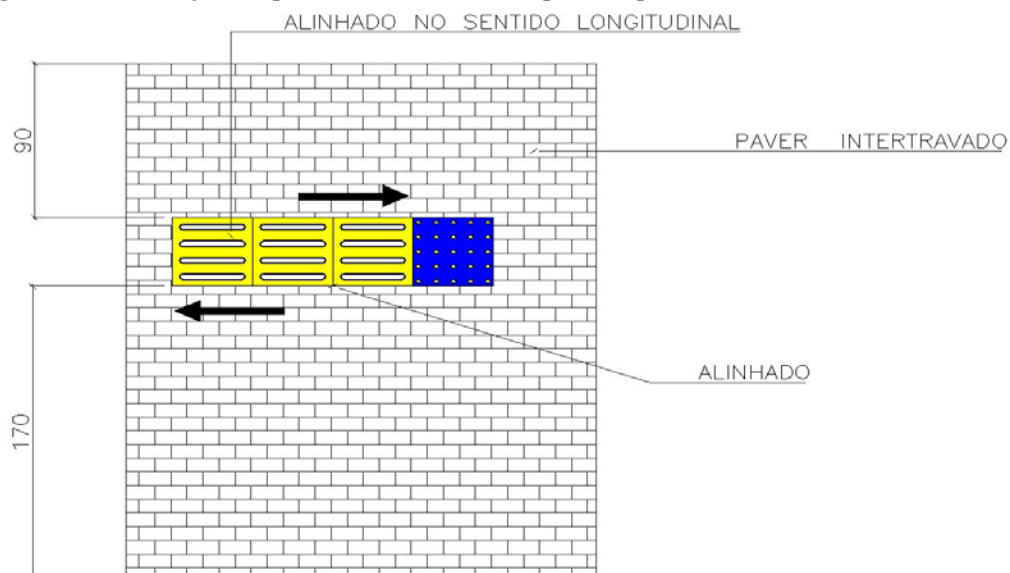


TINTA AZUL TOM OPCIONAL

Fonte: Autor, 2017.

A instalação do piso tátil direcional deve seguir sempre paralelo ao sentido longitudinal e sua continuidade alinhados uns aos outros, conforme mostra o esquema da Figura 92 de instalação implantado para o passeio público.

Figura 92: Instalação do piso tátil direcional no passeio público.



Fonte: Autor, 2017.

4.1.5.6 Faixa elevada para travessia – projeto.

O critério utilizado para elaboração deste sistema foi a respeito da segurança para o pedestre, sendo que esta faixa também auxilia pessoas com mobilidade reduzida e aquelas que utilizam cadeira de rodas, pois o usuário não necessita descer para a via em sua trajetória.

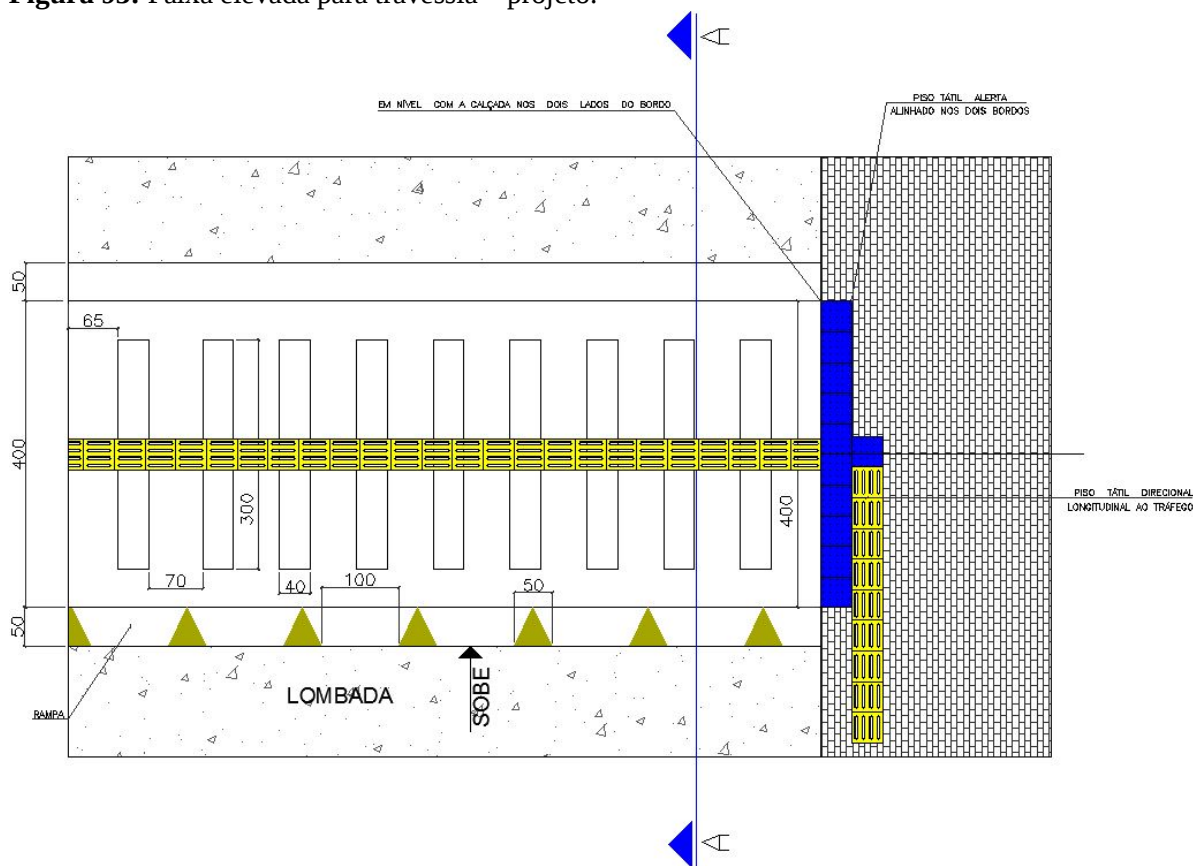
Utilizou-se no trecho B para conter a velocidade do tráfego e auxiliar os pedestres em suas travessias.

No trecho C foi adotada ao meio da quadra, próximo a localizada no futuro ponto de ônibus, pelo motivo de facilitar no momento da travessia para o embarque e desembarque deste local.

Obedeceu-se às recomendações CTB – Código de trânsito Brasileiro (2008), adotando as suas mesmas dimensões. Também se verificou para ser utilizado em vias com a velocidade até o limite de 40 km/h e sua implantação conforme recomendado, sendo localizadas próximas das esquinas ou ao meio da quadra.

A Figura 93 mostra detalhes da faixa elevada para travessia.

Figura 93: Faixa elevada para travessia – projeto.



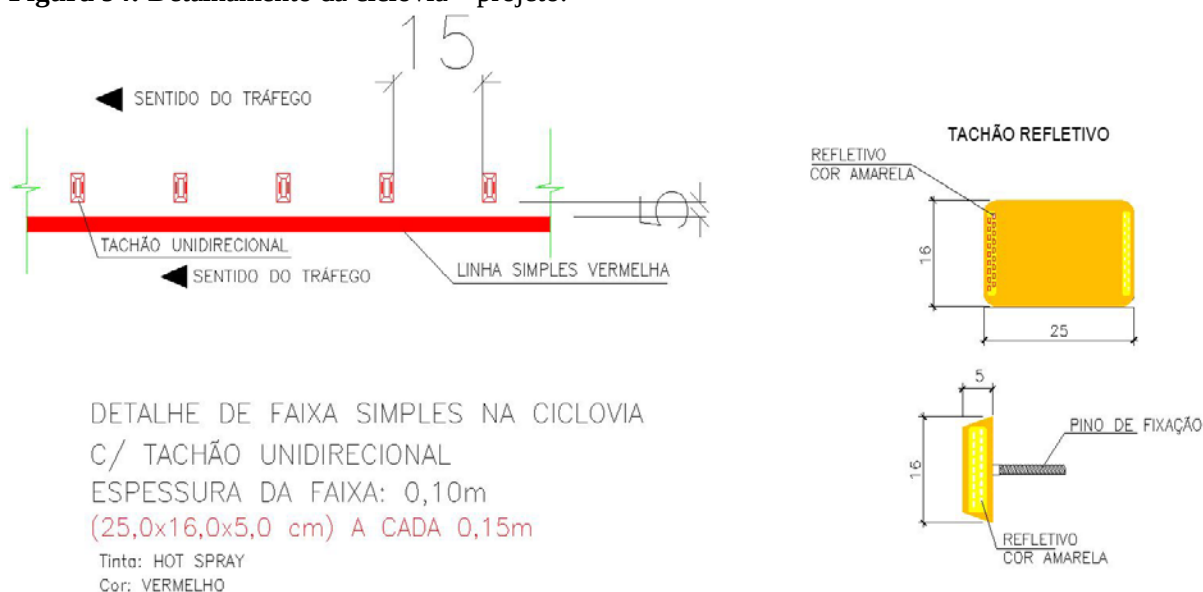
Fonte: Autor, 2017.

4.1.5.6 Ciclovía unidirecional – projeto

Devido ao espaço necessário para a implantação de uma ciclovia, foi apenas elaborado para utilização de uso unidirecional, sendo fixada ao lado da pista de caminhada, separada do tráfego de veículos com segregadores e em nível diferente com a pista de caminhada.

Por finalidade, este tópico traz acessibilidade e segurança aos ciclistas, sendo um local de uso exclusivo aos mesmos. A Figura 94 mostra em detalhes os itens para elaboração deste sistema.

Figura 94: Detalhamento da ciclovia – projeto.

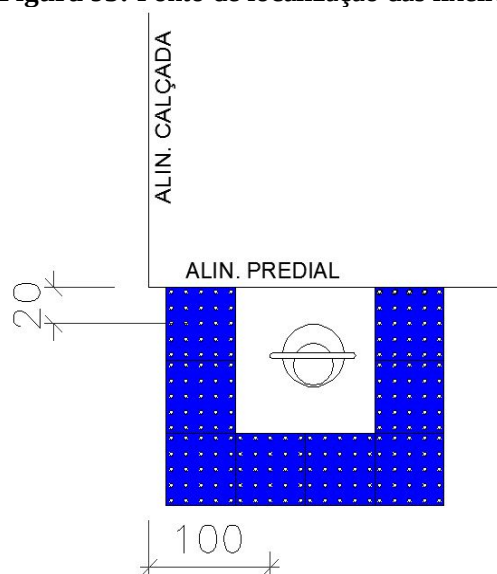


Fonte: Autor, 2017.

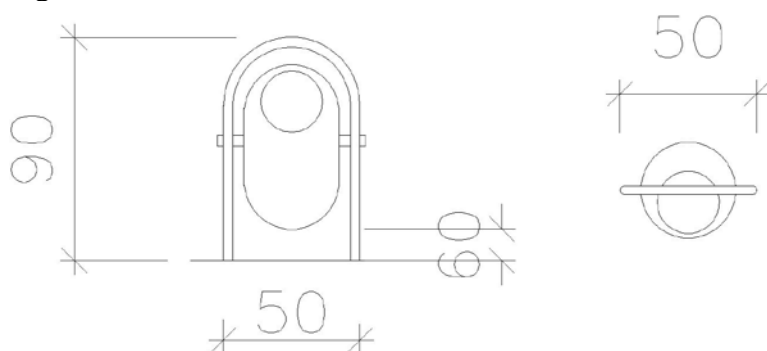
4.1.5.7 Mobiliário

Devido à quantidade de lixo encontrado nesta avenida, foi necessário considerar neste projeto a implantação de lixeiras. Este mobiliário foi espalhado pela avenida em ambos os lados, sendo atribuído principalmente nas esquinas e na pista de caminhada.

O modelo adotado segue as recomendações normativas de acessibilidade para que todos os usuários possam fazer a sua utilização com facilidade. As Figuras 95 e 96 mostram a localização e o detalhe do mobiliário que por norma recomenda que o mesmo seja colocado em uma altura entre 60 centímetros até 210 centímetros e em seu entorno constituído de piso tátil alerta para notificar os deficientes visuais de sua presença.

Figura 95: Ponto de localização das lixeiras.

Fonte: Autor, 2017.

Figura 96: Dimensões consideráveis.

Fonte: Autor, 2017.

4.1.5.8 Ponto de ônibus

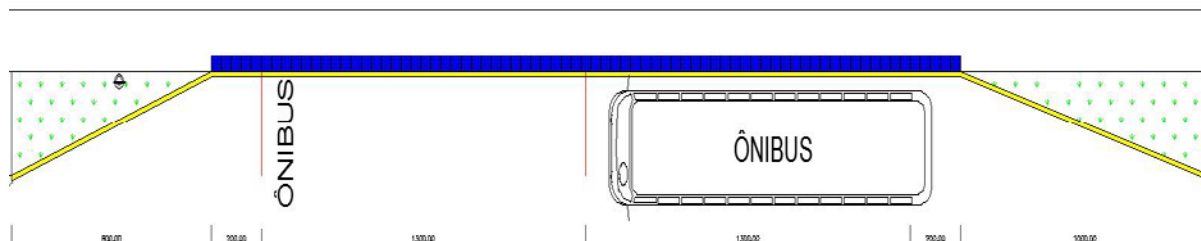
Com base nas análises sobre a acessibilidade feitas neste capítulo, o autor presenciou que grande parte dos usuários utiliza um determinado ponto localizado no trecho C para aguardarem o transporte.

Este local fica sobre o passeio público, onde não possui recuo específico para o deslocamento seguro do ônibus até seus passageiros e também não há meios de acessos aos usuários com mobilidade reduzida ou deficiência física.

Logo, pensando em atender a estes usuários em específico, o autor, através do seu projeto, redimensionou o canteiro para que o transporte possa alcançar estes usuários e os mesmo não necessitem descer até a via para o embarque e desembarque.

Além disso, há um segmento de alerta para os portadores de deficiência visual, fazendo com que os mesmos tenham conhecimento do seu trajeto. A Figura 97 traz o detalhe deste projeto.

Figura 97: Ponto de ônibus.

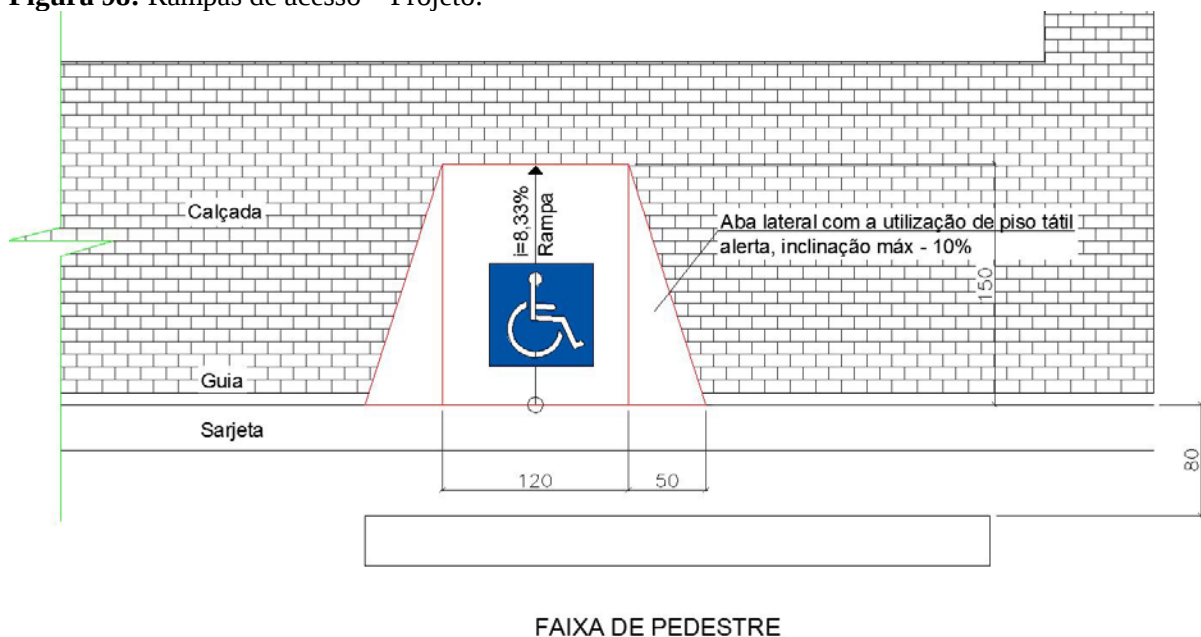


Fonte: Autor, 2017.

4.1.5.9 Rampas de acesso

Buscando atender aos deficientes físicos e usuários com mobilidade reduzida, houve a implantação de rampas em todos os trechos, sendo utilizada para dar acesso ao passeio público ou buscar sua saída. As rampas ficam situadas sobre as calçadas e são localizadas em ambos os lados da travessia, contém o símbolo internacional de acesso, largura de 1,20 metros e suas ambas laterais possuem sinalização alerta. A Figura 98 mostra os detalhes.

Figura 98: Rampas de acesso – Projeto.



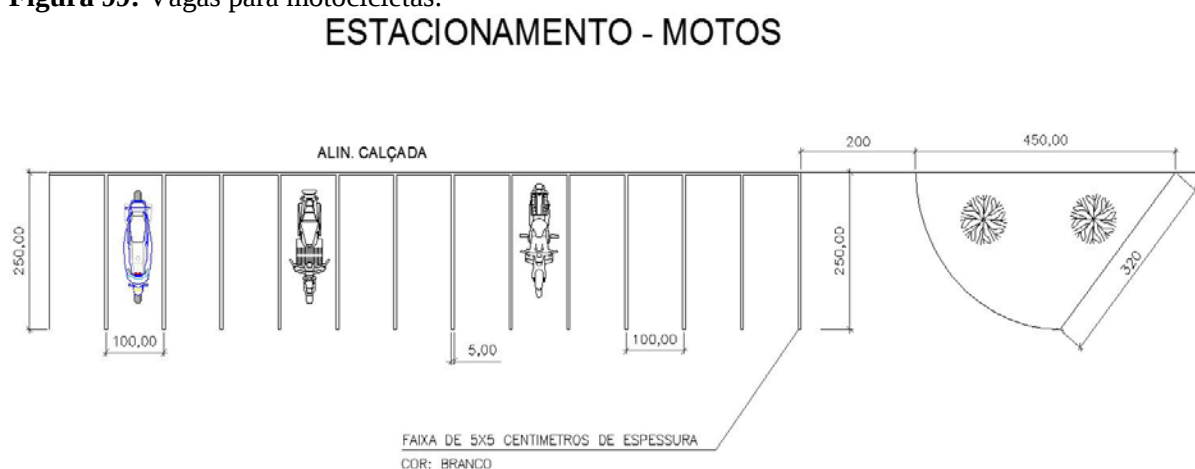
Fonte: Autor, 2017.

4.1.5.10 Estacionamento

Buscando atender às necessidades dos condutores, foram criadas em todos os trechos, vagas para estacionamento de veículos, sendo que foram atribuídas 20% das vagas para deficientes físicos, vindo em relação que a norma exige que apenas 2% destas sejam disponibilizadas aos mesmos.

Buscou atender também aos condutores de veículos de duas rodas, sendo disponibilizadas 13 vagas (Figura 99).

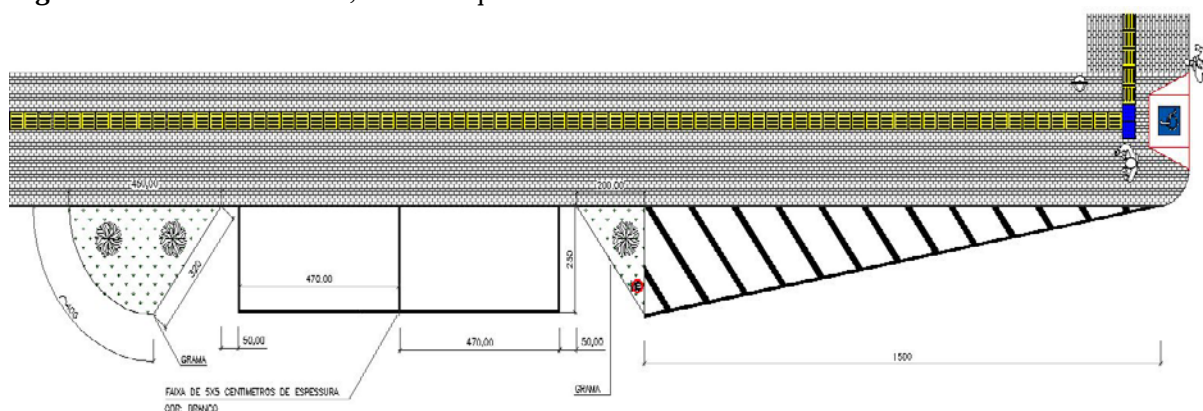
Figura 99: Vagas para motocicletas.



Fonte: Autor, 2017.

Para confecção do estacionamento, buscou-se limitar a sua distância das esquinas em 15 metros, para que não ocorra risco de acidentes por falta de visibilidade de outros condutores que trafegam pelo local. A Figura 100 mostra o esquema da sua localização.

Figura 100: Estacionamento, trecho esquemático.



Fonte: Autor, 2017.

CAPÍTULO 5

5.1 CONCLUSÃO

Após as análises sobre a estrutura física e acessibilidade de todos os trechos da via marginal a PR-574 no município de Cafelândia-PR, conclui-se, através da ABNT NBR 9050 (2015), que a via não proporciona acessibilidade aos seus usuários.

Os principais problemas encontrados foram a falta de acessibilidade para acesso aos comércios, os passeios públicos se encontram em péssimo estado de conservação, o espaço para a movimentação vai contra as recomendações mínimas da norma, a sinalização de trânsito que fica localizada no passeio público causa estreitamento da via, as rampas de acesso encontram-se em péssimo estado, e não são suficientes para suprir as necessidades das pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência física, falta de itens em alto relevo para ajudar deficientes visuais em sua mobilidade, requerendo que os mesmos precisem de ajuda de terceiros para transitar pelo local.

Acredita-se que com este trabalho, foi possível mostrar aos leitores qual é a condição atual da estrutura desta via, esclarecendo que ela não se encontra preparada para receber pessoas com necessidades especiais, mesmo sendo um direito legal das pessoas com deficiência física e mobilidade reduzida de se possuir as mesmas condições de acesso que todos os demais usuários.

Através do projeto de revitalização, foi proposta uma iniciativa de revitalização da via, atentando-se principalmente a acessibilidade, buscando demonstrar para os órgãos públicos responsáveis que há possibilidade de se adequar as condições mínimas de suporte desta via, sendo que a mesma é capaz de proporcionar uma melhor qualidade de circulação para a população, independente da sua idade ou condição física.

Conclui-se que esta via marginal paralela a PR-574 necessita de uma readequação e que sejam executados os programas de acessibilidade através das recomendações normativas, para fins de se obter livre e seguro acesso a todos.

CAPÍTULO 6

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Considerando a obrigatoriedade de promover a acessibilidade a todos, com o mesmo propósito na cidade de Cafelândia-PR, segue algumas sugestões para trabalhos futuros:

- Realizar uma pesquisa de satisfação dos portadores de deficiência física a respeito da utilização da avenida marginal apontando quais são os principais desafios para os mesmos.

- Considerando o projeto atual presente nesse trabalho, elaborar o orçamento dos itens presentes no mesmo, esclarecendo e adaptando o melhor benefício com base nos custos para execução dos meios para acessibilidade na avenida.

- Elaboração de projetos complementares com referência neste trabalho, como: topográfico, que visa analisar a topografia do terreno; projeto elétrico para ambientar a iluminação e outros itens da via marginal.

- Análise comparativa entre as condições de acessibilidade da avenida marginal PR-574, com outra avenida marginal do Paraná.

- Pesquisa através de entrevistas sobre as condições de acessibilidade e segurança que os moradores e usuários têm pela utilização de uma avenida municipal paralela a uma rodovia estadual.

- Promover um programa publicitário sobre acessibilidade para demonstrar e incentivar a sua importância para o público de Cafelândia-PR ou outra cidade, com base na análise das condições deste trabalho.

- Desenvolver um projeto com base na logística de transporte para pessoas com deficiências ou com mobilidade reduzida, desde o perímetro urbano da avenida marginal até o centro da cidade, buscando adaptar sua locomoção com fundamentos nas normas de acessibilidade.

- Adaptar a estrutura atual da via marginal através de um projeto que contenha um ambiente ecológico, buscando as mesmas condições de acessibilidade, porém de forma a utilizar matérias e técnicas verdes e sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ABCP (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND), **Projeto Técnico: Ciclovias**. Disponível em <www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/.../AF_CICLOVIAS_WEB.pdf> Acesso em: 08 de mar. 2017.

ABNT NBR 9050 (NORMA BRASILEIRA), **Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos**. Terceira edição 11 de set. 2015.

ABNT NBR 9781 (NORMA BRASILEIRA), **Peças de Concreto para Pavimentação**. Segunda edição 07 de mai. 2013.

ANTONELI, M. **Prescrição de cadeira de rodas**. In: TEIXEIRA, E. et al. (Ed.). Terapia ocupacional na reabilitação física. São Paulo: Roca, 2003.

CASA CIVIL, **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm> Acesso em: 29 de mai. 2017.

CELINA DE PINHO BARROSO, **Conforto e Orientação na Percepção da Acessibilidade Urbana**. Disponível em <http://www.ufrgs.br/propur/teses_dissertacoes/Celina_Barroso.pdf> Acesso em: 01 de jun. 2017.

CONTRAN (CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO), **resolução do CONTRAN para faixas elevadas**. Disponível em <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=271216>> Acesso em: 07 de mar. 2017.

CREA-BA, **Guia Prático para a Construção de Calçadas**. Disponível em <http://www.creaba.org.br/Imagens/FCKimagens/12-2009/Guia_Pratico_web_Construcao_de_Calcadas_CREA.pdf> Acesso em: 28 de mai. 2017.

CREA-SC, **Cartilha de acessibilidade**. Disponível em <<http://www.crea-sc.org.br/portal/arquivossgc/file/cartilha-acessibilidade-final-web.pdf>> Acesso em: 10 de mar. 2017.

CTB DIGITAL (CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO), **Faixa de Travessia Elevada**. Disponível em <http://ctbdigital.com.br/?p=InfosArtigos&Registro=426&campo_busca=&artigo=68> Acesso em: 06 de mar. 2017.

CTE (Companhia de Engenharia de Tráfego), **Regulamentação de Estacionamento e Parada**. Disponível em <http://www.cetsp.com.br/media/392046/msuvol10_parte1_pontodeonibusrev01.pdf> Acesso em: 29 de mar. 2017.

DER (Departamento de Estradas de Rodagem), **Drenagem – Ambiente público**. Disponível em <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpder/normas/ip-de-h00-002_a.pdf> acesso em: 10 de mar. 2017.

Elisabeth Fátima Torres, **Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade.** Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a16v33n2>> Acesso em: 26 de abr. 2017.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), **Dados Gerais do Município.** Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=410345&search=paran%E1|cafelandia>> Acesso em: 08 de mar. 2017.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), **Estimativa da População Residente para os Municípios e para as Unidades da Federação Brasileiros.** Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_dou.shtm> Acesso em: 09 de mar. 2017.

Karolinne Sotomayor Azambuja, **Acessibilidade urbana do portador de necessidades especiais e a sociedade.** Disponível em <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=23&Cod=803>> Acesso em: 05 de mar. 2017.

Lajes Talimas, **Paver para calçadas.** Disponível em <<http://www.lajestalisma.com.br/EMPRESA/>> Acesso em: 30 de mai. 2017.

Maria Luiza Franceschi Nicodemo do Primavesi, **Por que manter árvores na área urbana?** Disponível em <http://www.hympar.ufscar.br/arquivos/EMBRAPA_Documentos89.pdf> Acesso em: 01 de jun. 2017.

PINI, **Infraestrutura Urbana.** Disponível em <<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/1/artigo192199-3.aspx>> Acesso em: 10 de mar. 2017.

PREFEITURA DE CAFELÂNDIA-PR, **Crescimento Populacional.** Disponível em <<http://www.cafelandia.pr.gov.br/index.php?sessao=d88e7d6ebavfd8&id=1206912>> Acesso em: 06 de mar. 2017.

REDE SUL, **Construção de uma nova ciclovia.** Disponível em <<https://redesul.com.br/noticias/show/noticia/33560-carlos-barbosa-inicia-construcao-de-nova-ciclovial-bairro-sao-paulo-ao-ponte-seca>> Acesso em: 06 de mar. 2017.

SÍLVIA REGINA PEREIRA, **Percursos Urbanos: Mobilidade Espacial, Acessibilidade e o Direito à Cidade.** Disponível em <<http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/297.htm>> Acesso em: 05 de mar. 2017.

UOL, **Conselho Estadual Aprova Ciclovia.** Disponível em <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2014/12/12/conselho-estadual-aprova-ciclovial-na-avenida-paulista.htm>> Acesso em: 15 de mar. 2017.

VICTORIA BROADUS, **Mobilidade e Acessibilidade Desafiam Cidades**. Disponível em <<http://www.mobilize.org.br/noticias/2419/mobilidade-acessibilidade-e-deficiencias-fisicas.html>> Acesso em: 10 de mar. 2017.

ANEXOS

ANEXO A – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES

1.0 PLANILHA DE VERIFICAÇÃO			
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.1 Inclinação
()	()	()	Inclinação transversal () < 2% () > 2% (máx. 2% int. / 3% ext.)
()	()	()	Inclinação longitudinal () < 5% () > 5% (deverá tratar como rampa)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.2 Largura da calçada
()	()	()	> 1,20m livre de obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.3 Calçamento
()	()	()	Blocos intertravados de concreto
()	()	()	Placas de concreto rejuntadas
()	()	()	Concreto
()	()	()	Asfalto
()	()	()	Outro material obrigatoriamente antiderrapante, e que não provoque
()	()	()	trepidação em dispositivos com rodas
()	()	()	Padronagem não pode causar sensação de tridimensionalidade
()	()	()	Desníveis: () Até 5mm sem tratamento
			() De 5 a 15mm tratamento em rampa máx.1:2(50%)
			() Desnível > 15mm tratar como degrau ou rampa.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.4 Pista tátil direcional e sinalização tátil de alerta
()	()	()	Pista direcional e faixa de alerta com largura mínima de 0,25m
()	()	()	Pista tátil de alerta em mudanças de direção, e pontos de ônibus
()	()	()	Localizada a no mínimo 0,50m do meio-fio
()	()	()	Localizada a no mínimo 0,80m do alinhamento predial
()	()	()	Possui cor contrastante com piso do entorno
()	()	()	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra
()	()	()	Faixa de alerta próx. (mín. 0,32m) a desníveis, palcos, vãos, plataformas de
			embarque e desembarque (mín.0,50m), guias rebaixadas, portas de
			elevadores, mobiliário urbano e qualquer obstáculo suspenso a menos de
			2,10m ou que tenham volume maior na parte superior do que na base
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.5 Tampas de concessionárias
()	()	()	Niveladas com passeio
()	()	()	Superfície firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
()	()	()	Textura na superfície não pode ser similar às pistas táteis direcionais e de
			alerta
()	()	()	Grelhas e frestas com vão máximo de 15mm
			1.6 Obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.1 Grelhas/bueiros
()	()	()	Vãos máximos de 15mm
()	()	()	Tampas caixa de inspeção e visitas
			() Niveladas
			() Vão < 15mm
			() Tampas estáveis e antiderrapantes

ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.2 Poste iluminação/sinalização
()	()	()	Permite faixa livre passagem > 1,20m
()	()	()	Informação tátil de localização
()	()	()	Semáforo com sinalização sonora
()	()	()	Dispositivo de acionamento pelo pedestre entre 0,80m e 1,20m do piso
()	()	()	Obstáculos a menos de 2,10m de altura
()	()	()	Evitar tirante de cabo de aço inclinado ou tirante com poste inclinado
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.3 Bancos/mesas
()	()	()	Fora da faixa livre de circulação
()	()	()	Permite faixa de circulação livre de 1,20m
()	()	()	Módulo de referência ao lado (0,80m x 1,20m)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.4 Árvores
()	()	()	Evitar espécies com raízes aparentes
()	()	()	Manter galhos pendentes a no mínimo 2,10m do piso acabado
()	()	()	Evitar espécies com flores/folhas/frutos caídos e escorregadios
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.5 Lixeiras
()	()	()	Apoiadas no chão
()	()	()	Suspensas sobre canteiros
()	()	()	Piso tátil de alerta
()	()	()	Fora faixa livre de circulação
()	()	()	Permite passagem livre de 1,20m
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.7 Canteiros / Floreiras
()	()	()	
			Evitar plantas com espinhos ou venenosas próximo à faixa de circulação
()	()	()	Permite faixa livre de passagem de 1,20m
()	()	()	Quando suspensas a menos de 2,10m do piso, deverão estar fora da área de circulação
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.8 Guias rebaixadas
()	()	()	A rampa principal com largura mín. de 1,20m
()	()	()	A rampa principal com inclinação máxima 8,33%
()	()	()	As rampas laterais de concordância com largura mín. de 0,50m e imáx: 10%
()	()	()	Possui sinalização tátil de alerta cromodiferenciada em torno da rampa
()	()	()	Passagem livre 1,20m entre rampa e alinhamento predial (mín.0,80m)
()	()	()	Rebaixamento total da calçada na direção do fluxo de pedestres com no mínimo 1,50m de largura em passeios que não acomodem a rampa da guia rebaixada e a passagem livre
()	()	()	Rebaixamentos em lados opostos da via deverão estar alinhados entre si
()	()	()	Localizada junto à faixa de pedestres
()	()	()	Desnível entre o término da rampa e o leito carroçável de no máximo 15mm
()	()	()	Sinalizar com símbolo internacional de acesso – S.I.A.
()	()	()	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.9 Travessia elevada
()	()	()	Sinalizada com faixa de travessia de pedestres
()	()	()	Sinalização tátil de alerta nas extremidades a 0,50m do meio-fio

()	()	()	Pista tátil direcional conectando os lados opostos
			Declividade transversal máxima de 3%
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.10 Ponto de ônibus
()	()	()	Faixa livre de circulação de 1,20m entre o ponto e o meio-fio
()	()	()	Placa a no min. 2,10m de altura
()	()	()	Abrigos com assentos fixos e módulo de referência de 0,80 x 1,20m
			Sinalização tátil de alerta com no mín. 0,25m de largura afastado 0,50m do meio fio em toda extensão do ponto
()	()	()	Faixa direcional ligando à pista tátil
()	()	()	Quando houver desnível em relação ao passeio deverá ser vencido através de rampa
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.11 Obras na calçada
()	()	()	Assegurando faixa livre de circulação de 1,20m
()	()	()	Desvio marcado no leito carroçável e provido de rampas provisórias com no máximo 10% de inclinação.
()	()	()	Sinalizadas
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	2. Estacionamento na rua
()	()	()	Dimensões da vaga: (min. 5,00 x 2,50m + 1,20m faixa de circulação)
()	()	()	Faixa adicional de circulação com no mín. 1,20m de largura quando afastadas da faixa de travessia de pedestres.
()	()	()	Guias rebaixadas em frente ao imóvel
()	()	()	Inclinação máx. 8,33%
()	()	()	Demarcada faixa de acesso zebraada em amarelo
()	()	()	Sinalizada com símbolo internacional de acesso no piso
()	()	()	Contornada com pista tátil de alerta
()	()	()	Placa de sinalização vertical
()	()	()	pólos de atração
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	3. Acesso ao estabelecimento
()	()	()	Piso regular firme, contínuo, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
()	()	()	Passagem livre de obstáculos e largura mínima de 1,20m
()	()	()	Acesso direto ao estacionamento com faixa zebraada em amarelo
()	()	()	Portão de acesso
			() De correr
			() De abrir
			() Automático
()	()	()	Interfone com Braille
()	()	()	Largura min. 1,20m
()	()	()	S.I.A. – Símbolo Internacional de Acesso em edifício totalmente adaptado
()	()	()	Pista tátil direcional/alerta
()	()	()	Capachos embutidos (desnível máximo de 5mm)
()	()	()	Carpets e tapetes fixados ao piso
()	()	()	Juntas de dilatação ou grelhas com no máximo 15mm
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	4. Circulação Horizontal
()	()	()	4.1 Superfície
()	()	()	Superfície regular

()	()	()	Piso antiderrapante sob qualquer condição
()	()	()	Superfície contínua
()	()	()	Evitar piso com estampas/padronagens que causem impressões de tridimensionalidade

APÊNDICES

APÊNDICE A – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES DO TRECHO A

TRECHO A			
1.0 PLANILHA DE VERIFICAÇÃO			
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.1 Inclinação Calçada
(X)	()	()	Inclinação transversal (X) < 2% () > 2% (máx. 2% int. / 3% ext.)
(X)	()	()	Inclinação longitudinal (X) < 5% () > 5% (deverá tratar como rampa)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.2 Largura da calçada
()	(X)	()	> 1,20m livre de obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.3 Calçamento
()	()	(X)	Blocos intertravados de concreto
()	()	(X)	Placas de concreto rejuntadas
()	(X)	()	Concreto
()	()	(X)	Asfalto
()	()	(X)	Outro material obrigatoriamente antiderrapante, e que não provoque trepidação em dispositivos com rodas
(X)	()	()	Padronagem não pode causar sensação de tridimensionalidade
(X)	()	()	Desníveis: (X) Até 5mm sem tratamento
			() De 5 a 15mm tratamento em rampa máx.1:2(50%)
			() Desnível > 15mm tratar como degrau ou rampa.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.4 Pista tátil direcional e sinalização tátil de alerta
()	()	(X)	Pista direcional e faixa de alerta com largura mínima de 0,25m
()	()	(X)	Pista tátil de alerta em mudanças de direção, e pontos de ônibus
()	()	(X)	Localizada a no mínimo 0,50m do meio-fio
()	()	(X)	Localizada a no mínimo 0,80m do alinhamento predial
()	()	(X)	Possui cor contrastante com piso do entorno
()	()	(X)	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra
()	()	(X)	Faixa de alerta próx. (mín. 0,32m) a desníveis, palcos, vãos, plataformas de embarque e desembarque (mín.0,50m), guias rebaixadas, portas de elevadores, mobiliário urbano e qualquer obstáculo suspenso a menos de 2,10m ou que tenham volume maior na parte superior do que na base
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.5 Tampas de concessionárias
(X)	()	()	Niveladas com passeio
(X)	()	()	Superfície firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
(X)	()	()	Textura na superfície não pode ser similar às pistas táteis direcionais e de alerta
()	(X)	()	Grelhas e frestas com vão máximo de 15mm
			1.6 Obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.1 Grelhas/bueiros
()	(X)	()	Vãos máximos de 15mm
()	(X)	()	Tampas caixa de inspeção e visitas
			() Niveladas
			() Vão < 15mm
			() Tampas estáveis e antiderrapantes
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.2 Poste iluminação/sinalização
(X)	()	()	Permite faixa livre passagem > 1,20m
()	()	(X)	Informação tátil de localização
()	()	(X)	Semáforo com sinalização sonora
()	()	(X)	Dispositivo de acionamento pelo pedestre entre 0,80m e 1,20m do piso
()	(X)	()	Obstáculos a menos de 2,10m de altura
()	()	(X)	Evitar tirante de cabo de aço inclinado ou tirante com poste inclinado

ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.3 Bancos/mesas
()	()	(X)	Fora da faixa livre de circulação
()	()	(X)	Permite faixa de circulação livre de 1,20m
()	()	(X)	Módulo de referência ao lado (0,80m x 1,20m)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.4 Árvores
()	(X)	()	Evitar espécies com raízes aparentes
()	(X)	()	Manter galhos pendentes a no mínimo 2,10m do piso acabado
(X)	()	()	Evitar espécies com flores/folhas/frutos caídos e escorregadios
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.5 Lixeiras
(X)	()	()	Apoiadas no chão
()	()	(X)	Suspensas sobre canteiros
()	()	(X)	Piso tátil de alerta
()	(X)	()	Fora faixa livre de circulação
(X)	()	()	Permite passagem livre de 1,20m
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.7 Canteiros / Floreiras
()	()	(X)	Evitar plantas com espinhos ou venenosas próximo à faixa de circulação
()	()	(X)	Permite faixa livre de passagem de 1,20m
()	()	(X)	Quando suspensas a menos de 2,10m do piso, deverão estar fora da área de circulação
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.8 Guias rebaixadas
()	(X)	()	A rampa principal com largura min. de 1,20m
(X)	()	()	A rampa principal com inclinação máxima 8,33%
()	(X)	()	As rampas laterais de concordância com largura mín. de 0,50m e imáx: 10%
()	(X)	()	Possui sinalização tátil de alerta cromodiferenciada em torno da rampa
()	(X)	()	Passagem livre 1,20m entre rampa e alinhamento predial (mín.0,80m)
()	(X)	()	Rebaixamento total da calçada na direção do fluxo de pedestres com no mínimo 1,50m de largura em passeios que não acomodem a rampa da guia rebaixada e a passagem livre
()	(X)	()	Rebaixamentos em lados opostos da via deverão estar alinhados entre si
()	(X)	()	Localizada junto à faixa de pedestres
()	(X)	()	Desnível entre o término da rampa e o leito carroçável de no máximo 15mm
()	(X)	()	Sinalizar com símbolo internacional de acesso – S.I.A.
()	(X)	()	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.9 Travessia elevada
()	()	(X)	Sinalizada com faixa de travessia de pedestres
()	()	(X)	Sinalização tátil de alerta nas extremidades a 0,50m do meio-fio
()	()	(X)	Pista tátil direcional conectando os lados opostos
()	()	(X)	Declividade transversal máxima de 3%
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.10 Ponto de ônibus
()	()	(X)	Faixa livre de circulação de 1,20m entre o ponto e o meio-fio
()	()	(X)	Placa a no min. 2,10m de altura
()	()	(X)	Abrigos com assentos fixos e módulo de referência de 0,80 x 1,20m
()	()	(X)	Sinalização tátil de alerta com no mín. 0,25m de largura afastado 0,50m do meio fio em toda extensão do ponto
()	()	(X)	Faixa direcional ligando à pista tátil
()	()	(X)	Quando houver desnível em relação ao passeio deverá ser vencido através de rampa
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.11 Obras na calçada
()	()	(X)	Assegurando faixa livre de circulação de 1,20m

()	()	(X)	Desvio marcado no leito carroçável e provido de rampas provisórias com no máximo 10% de inclinação.
()	()	(X)	Sinalizadas
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	2. Estacionamento na rua
()	()	(X)	Dimensões da vaga: (min. 5,00 x 2,50m + 1,20m faixa de circulação)
()	()	(X)	Faixa adicional de circulação com no mín. 1,20m de largura quando afastadas da faixa de travessia de pedestres.
()	()	(X)	Guias rebaixadas em frente ao imóvel
()	()	(X)	Inclinação máx. 8,33%
()	()	(X)	Demarcada faixa de acesso zebraada em amarelo
()	()	(X)	Sinalizada com símbolo internacional de acesso no piso
()	()	(X)	Contornada com pista tátil de alerta
()	()	(X)	Placa de sinalização vertical
()	()	(X)	pólos de atração
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	3. Acesso ao estabelecimento
()	(X)	()	Piso regular firme, contínuo, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
(X)	()	()	Passagem livre de obstáculos e largura mínima de 1,20m
()	(X)	()	Acesso direto ao estacionamento com faixa zebraada em amarelo
()	()	()	Portão de acesso
			(X) De correr
			() De abrir
			() Automático
()	()	(X)	Interfone com Braille
(X)	()	()	Largura min. 1,20m
()	()	(X)	S.I.A. – Símbolo Internacional de Acesso em edifício totalmente adaptado
()	()	(X)	Pista tátil direcional/alerta
()	()	(X)	Capachos embutidos (desnível máximo de 5mm)
()	()	(X)	Carpets e tapetes fixados ao piso
()	(X)	()	Juntas de dilatação ou grelhas com no máximo 15mm
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	4. Circulação Horizontal
			4.1 Superfície
()	(X)	()	Superfície regular
()	(X)	()	Piso antiderrapante sob qualquer condição
()	(X)	()	Superfície contínua
(X)	()	()	Evitar piso com estampas/padronagens que causem impressões de tridimensionalidade

APÊNDICE B – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES DO TRECHO B

TRECHO B

1.0 PLANILHA DE VERIFICAÇÃO			
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.1 Inclinação Calçada
(X)	()	()	Inclinação transversal (X) < 2% () > 2% (máx. 2% int. / 3% ext.)
(X)	()	()	Inclinação longitudinal (X) < 5% () > 5% (deverá tratar como rampa)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.2 Largura da calçada
()	(X)	()	> 1,20m livre de obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.3 Calçamento
()	()	(X)	Blocos intertravados de concreto
()	()	(X)	Placas de concreto rejuntadas
()	(X)	()	Concreto
()	()	(X)	Asfalto
()	()	(X)	Outro material obrigatoriamente antiderrapante, e que não provoque trepidação em dispositivos com rodas
(X)	()	()	Padronagem não pode causar sensação de tridimensionalidade
(X)	()	()	Desníveis: (X) Até 5mm sem tratamento
			() De 5 a 15mm tratamento em rampa máx.1:2(50%)
			() Desnível > 15mm tratar como degrau ou rampa.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.4 Pista tátil direcional e sinalização tátil de alerta
()	()	(X)	Pista direcional e faixa de alerta com largura mínima de 0,25m
()	()	(X)	Pista tátil de alerta em mudanças de direção, e pontos de ônibus
()	()	(X)	Localizada a no mínimo 0,50m do meio-fio
()	()	(X)	Localizada a no mínimo 0,80m do alinhamento predial
()	()	(X)	Possui cor contrastante com piso do entorno
()	()	(X)	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra
()	()	(X)	Faixa de alerta próx. (mín. 0,32m) a desníveis, palcos, vãos, plataformas de embarque e desembarque (mín.0,50m), guias rebaixadas, portas de elevadores, mobiliário urbano e qualquer obstáculo suspenso a menos de 2,10m ou que tenham volume maior na parte superior do que na base
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.5 Tampas de concessionárias
(X)	()	()	Niveladas com passeio
(X)	()	()	Superfície firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
(X)	()	()	Textura na superfície não pode ser similar às pistas táteis direcionais e de alerta
()	(X)	()	Grelhas e frestas com vão máximo de 15mm
			1.6 Obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.1 Grelhas/bueiros
()	(X)	()	Vãos máximos de 15mm
()	(X)	()	Tampas caixa de inspeção e visitas
			(X) Niveladas
			() Vão < 15mm
			(X) Tampas estáveis e antiderrapantes
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.2 Poste iluminação/sinalização
(X)	()	()	Permite faixa livre passagem > 1,20m
()	()	(X)	Informação tátil de localização

()	()	(X)	Semáforo com sinalização sonora
()	()	(X)	Dispositivo de acionamento pelo pedestre entre 0,80m e 1,20m do piso
(X)	()	()	Obstáculos a menos de 2,10m de altura
()	()	(X)	Evitar tirante de cabo de aço inclinado ou tirante com poste inclinado
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.3 Bancos/mesas
()	()	(X)	Fora da faixa livre de circulação
()	()	(X)	Permite faixa de circulação livre de 1,20m
()	()	(X)	Módulo de referência ao lado (0,80m x 1,20m)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.4 Árvores
(X)	()	()	Evitar espécies com raízes aparentes
()	(X)	()	Manter galhos pendentes a no mínimo 2,10m do piso acabado
()	(X)	()	Evitar espécies com flores/folhas/frutos caídos e escorregadios
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.5 Lixeiras
()	()	(X)	Apoiadas no chão
()	(X)	()	Suspensas sobre canteiros
()	()	(X)	Piso tátil de alerta
()	(X)	()	Fora faixa livre de circulação
()	(X)	()	Permite passagem livre de 1,20m
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.7 Canteiros / Floreiras
()	()	(X)	
			Evitar plantas com espinhos ou venenosas próximo à faixa de circulação
()	()	(X)	Permite faixa livre de passagem de 1,20m
()	()	(X)	Quando suspensas a menos de 2,10m do piso, deverão estar fora da área de circulação
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.8 Guias rebaixadas
()	(X)	()	A rampa principal com largura min. de 1,20m
(X)	()	()	A rampa principal com inclinação máxima 8,33%
()	(X)	()	As rampas laterais de concordância com largura mín. de 0,50m e imáx: 10%
()	(X)	()	Possui sinalização tátil de alerta cromodiferenciada em torno da rampa
()	(X)	()	Passagem livre 1,20m entre rampa e alinhamento predial (mín.0,80m)
()	(X)	()	Rebaixamento total da calçada na direção do fluxo de pedestres com no mínimo 1,50m de largura em passeios que não acomodem a rampa da guia rebaixada e a passagem livre
()	(X)	()	Rebaixamentos em lados opostos da via deverão estar alinhados entre si
()	(X)	()	Localizada junto à faixa de pedestres
()	(X)	()	Desnível entre o término da rampa e o leito carroçável de no máximo 15mm
()	(X)	()	Sinalizar com símbolo internacional de acesso – S.I.A.
()	(X)	()	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.9 Travessia elevada
()	()	(X)	Sinalizada com faixa de travessia de pedestres
()	()	(X)	Sinalização tátil de alerta nas extremidades a 0,50m do meio-fio
()	()	(X)	Pista tátil direcional conectando os lados opostos
()	()	(X)	Declividade transversal máxima de 3%
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.10 Ponto de ônibus

()	()	(X)	Faixa livre de circulação de 1,20m entre o ponto e o meio-fio
()	()	(X)	Placa a no min. 2,10m de altura
()	()	(X)	Abrigos com assentos fixos e módulo de referência de 0,80 x 1,20m
			Sinalização tátil de alerta com no mín. 0,25m de largura afastado 0,50m do meio fio em toda extensão do ponto
()	()	(X)	Faixa direcional ligando à pista tátil
()	()	(X)	Quando houver desnível em relação ao passeio deverá ser vencido através de rampa
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.11 Obras na calçada
()	()	(X)	Assegurando faixa livre de circulação de 1,20m
()	()	(X)	Desvio marcado no leito carroçável e provido de rampas provisórias com no máximo 10% de inclinação.
()	()	(X)	Sinalizadas
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	2. Estacionamento na rua
()	()	(X)	Dimensões da vaga: (min. 5,00 x 2,50m + 1,20m faixa de circulação)
()	()	(X)	Faixa adicional de circulação com no mín. 1,20m de largura quando afastadas da faixa de travessia de pedestres.
()	()	(X)	Guias rebaixadas em frente ao imóvel
()	()	(X)	Inclinação máx. 8,33%
()	()	(X)	Demarcada faixa de acesso zebraada em amarelo
()	()	(X)	Sinalizada com símbolo internacional de acesso no piso
()	()	(X)	Contornada com pista tátil de alerta
()	()	(X)	Placa de sinalização vertical
()	()	(X)	pólos de atração
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	3. Acesso ao estabelecimento
()	(X)	()	Piso regular firme, contínuo, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
()	(X)	()	Passagem livre de obstáculos e largura mínima de 1,20m
()	(X)	()	Acesso direto ao estacionamento com faixa zebraada em amarelo
()	()	()	Portão de acesso
			(X) De correr
			() De abrir
			() Automático
()	()	(X)	Interfone com Braille
(X)	()	()	Largura min. 1,20m
()	()	(X)	S.I.A. – Símbolo Internacional de Acesso em edifício totalmente adaptado
()	()	(X)	Pista tátil direcional/alerta
()	()	(X)	Capachos embutidos (desnível máximo de 5mm)
()	()	(X)	Carpets e tapetes fixados ao piso
()	(X)	()	Juntas de dilatação ou grelhas com no máximo 15mm
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	4. Circulação Horizontal
			4.1 Superfície
()	(X)	()	Superfície regular
(X)	()	()	Piso antiderrapante sob qualquer condição
()	(X)	()	Superfície contínua
()	()	(X)	Evitar piso com estampas/padronagens que causem impressões de tridimensionalidade

APÊNDICE C – PLANILHA DE VERIFICAÇÕES DO TRECHO C

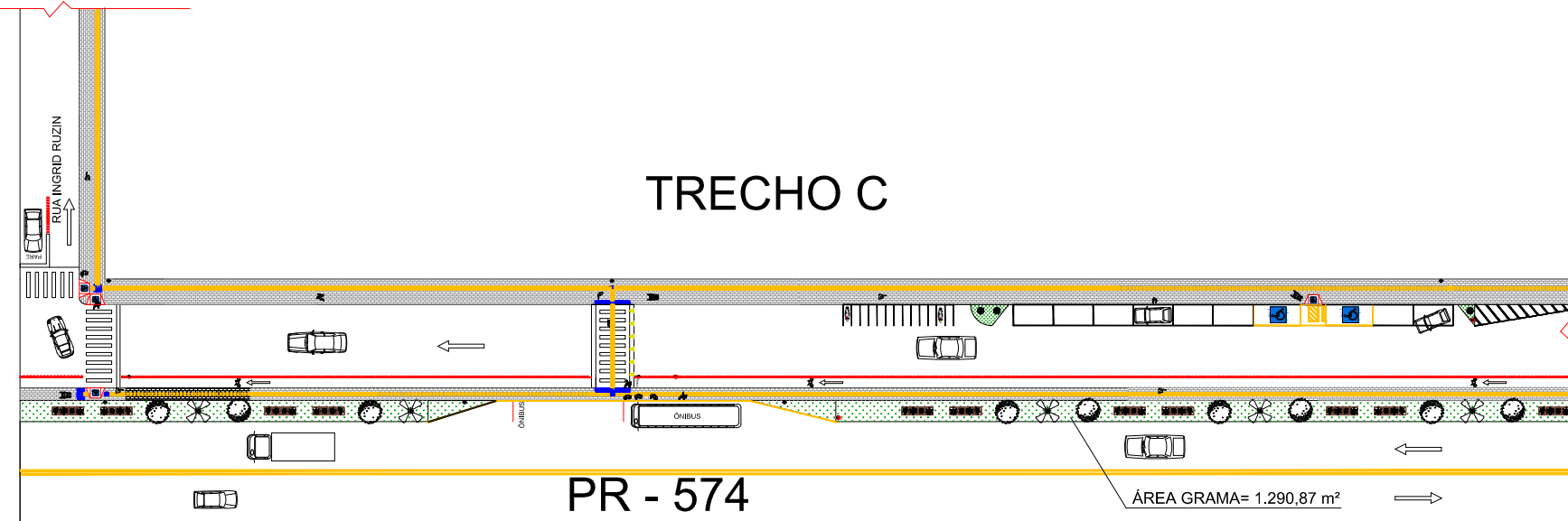
TRECHO C

1.0 PLANILHA DE VERIFICAÇÃO			
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.1 Inclinação Calçada
(X)	()	()	Inclinação transversal (X) < 2% () > 2% (máx. 2% int. / 3% ext.)
(X)	()	()	Inclinação longitudinal (X) < 5% () > 5% (deverá tratar como rampa)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.2 Largura da calçada
()	(X)	()	> 1,20m livre de obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.3 Calçamento
()	()	(X)	Blocos intertravados de concreto
()	()	(X)	Placas de concreto rejuntadas
()	(X)	()	Concreto
()	()	(X)	Asfalto
()	()	(X)	Outro material obrigatoriamente antiderrapante, e que não provoque trepidação em dispositivos com rodas
(X)	()	()	Padronagem não pode causar sensação de tridimensionalidade
(X)	()	()	Desníveis: (X) Até 5mm sem tratamento
			() De 5 a 15mm tratamento em rampa máx.1:2(50%)
			() Desnível > 15mm tratar como degrau ou rampa.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.4 Pista tátil direcional e sinalização tátil de alerta
()	()	(X)	Pista direcional e faixa de alerta com largura mínima de 0,25m
()	()	(X)	Pista tátil de alerta em mudanças de direção, e pontos de ônibus
()	()	(X)	Localizada a no mínimo 0,50m do meio-fio
()	()	(X)	Localizada a no mínimo 0,80m do alinhamento predial
()	()	(X)	Possui cor contrastante com piso do entorno
()	()	(X)	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra
()	()	(X)	Faixa de alerta próx. (mín. 0,32m) a desníveis, palcos, vãos, plataformas de embarque e desembarque (mín.0,50m), guias rebaixadas, portas de elevadores, mobiliário urbano e qualquer obstáculo suspenso a menos de 2,10m ou que tenham volume maior na parte superior do que na base
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.5 Tampas de concessionárias
()	(X)	()	Niveladas com passeio
(X)	()	()	Superfície firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
(X)	()	()	Textura na superfície não pode ser similar às pistas táteis direcionais e de alerta
()	(X)	()	Grelhas e frestas com vão máximo de 15mm
			1.6 Obstáculos
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.1 Grelhas/bueiros
()	(X)	()	Vãos máximos de 15mm
()	(X)	()	Tampas caixa de inspeção e visitas
			(X) Niveladas
			() Vão < 15mm
			(X) Tampas estáveis e antiderrapantes
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.2 Poste iluminação/sinalização
(X)	()	()	Permite faixa livre passagem > 1,20m
()	()	(X)	Informação tátil de localização
()	()	(X)	Semáforo com sinalização sonora
()	()	(X)	Dispositivo de acionamento pelo pedestre entre 0,80m e 1,20m do piso
(X)	()	()	Obstáculos a menos de 2,10m de altura
()	()	(X)	Evitar tirante de cabo de aço inclinado ou tirante com poste inclinado

ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.3 Bancos/mesas
()	()	(X)	Fora da faixa livre de circulação
()	()	(X)	Permite faixa de circulação livre de 1,20m
()	()	(X)	Módulo de referência ao lado (0,80m x 1,20m)
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.4 Árvores
()	(X)	()	Evitar espécies com raízes aparentes
()	(X)	()	Manter galhos pendentes a no mínimo 2,10m do piso acabado
(X)	()	()	Evitar espécies com flores/folhas/frutos caídos e escorregadios
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.6.5 Lixeiras
(X)	()	()	Apoiadas no chão
(X)	()	()	Suspensas sobre canteiros
()	()	(X)	Piso tátil de alerta
(X)	()	()	Fora faixa livre de circulação
(X)	()	()	Permite passagem livre de 1,20m
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.7 Canteiros / Floreiras
()	()	(X)	Evitar plantas com espinhos ou venenosas próximo à faixa de circulação
()	()	(X)	Permite faixa livre de passagem de 1,20m
()	()	(X)	Quando suspensas a menos de 2,10m do piso, deverão estar fora da área de circulação
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.8 Guias rebaixadas
()	(X)	()	A rampa principal com largura min. de 1,20m
(X)	()	()	A rampa principal com inclinação máxima 8,33%
()	(X)	()	As rampas laterais de concordância com largura mín. de 0,50m e imáx: 10%
()	(X)	()	Possui sinalização tátil de alerta cromodiferenciada em torno da rampa
()	(X)	()	Passagem livre 1,20m entre rampa e alinhamento predial (mín.0,80m)
()	(X)	()	Rebaixamento total da calçada na direção do fluxo de pedestres com no mínimo 1,50m de largura em passeios que não acomodem a rampa da guia rebaixada e a passagem livre
()	(X)	()	Rebaixamentos em lados opostos da via deverão estar alinhados entre si
()	(X)	()	Localizada junto à faixa de pedestres
()	(X)	()	Desnível entre o término da rampa e o leito carroçável de no máximo 15mm
()	(X)	()	Sinalizar com símbolo internacional de acesso – S.I.A.
()	(X)	()	Pista tátil direcional conectando uma guia rebaixada à outra.
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.9 Travessia elevada
()	()	(X)	Sinalizada com faixa de travessia de pedestres
()	()	(X)	Sinalização tátil de alerta nas extremidades a 0,50m do meio-fio
()	()	(X)	Pista tátil direcional conectando os lados opostos
()	()	(X)	Declividade transversal máxima de 3%
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.10 Ponto de ônibus
()	()	(X)	Faixa livre de circulação de 1,20m entre o ponto e o meio-fio
()	()	(X)	Placa a no min. 2,10m de altura
()	()	(X)	Abrigos com assentos fixos e módulo de referência de 0,80 x 1,20m
()	()	(X)	Sinalização tátil de alerta com no mín. 0,25m de largura afastado 0,50m do meio fio em toda extensão do ponto
()	()	(X)	Faixa direcional ligando à pista tátil
()	()	(X)	Quando houver desnível em relação ao passeio deverá ser vencido através de rampa
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	1.11 Obras na calçada
(X)	()	()	Assegurando faixa livre de circulação de 1,20m

☐	☒	☐	Desvio marcado no leito carroçável e provido de rampas provisórias com no máximo 10% de inclinação.
☐	☒	☐	Sinalizadas
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	2. Estacionamento na rua
☐	☐	☒	Dimensões da vaga: (min. 5,00 x 2,50m + 1,20m faixa de circulação)
☐	☐	☒	Faixa adicional de circulação com no mín. 1,20m de largura quando afastadas da faixa de travessia de pedestres.
☐	☐	☒	Guias rebaixadas em frente ao imóvel
☐	☐	☒	Inclinação máx. 8,33%
☐	☐	☒	Demarcada faixa de acesso zebra em amarelo
☐	☐	☒	Sinalizada com símbolo internacional de acesso no piso
☐	☐	☒	Contornada com pista tátil de alerta
☐	☐	☒	Placa de sinalização vertical
☐	☐	☒	pólos de atração
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	3. Acesso ao estabelecimento
☐	☒	☐	Piso regular firme, contínuo, estável e antiderrapante sob qualquer condição.
☒	☐	☐	Passagem livre de obstáculos e largura mínima de 1,20m
☐	☒	☐	Acesso direto ao estacionamento com faixa zebra em amarelo
☐	☐	☐	Portão de acesso
			☒ De correr
			☐ De abrir
			☐ Automático
☐	☐	☒	Interfone com Braille
☒	☐	☐	Largura min. 1,20m
☐	☐	☒	S.I.A. – Símbolo Internacional de Acesso em edifício totalmente adaptado
☐	☒	☐	Pista tátil direcional/alerta
☐	☐	☒	Capachos embutidos (desnível máximo de 5mm)
☐	☐	☒	Carpets e tapetes fixados ao piso
☒	☐	☐	Juntas de dilatação ou grelhas com no máximo 15mm
ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO APLICA	4. Circulação Horizontal
			4.1 Superfície
☐	☒	☐	Superfície regular
☐	☒	☐	Piso antiderrapante sob qualquer condição
☐	☒	☐	Superfície contínua
☐	☐	☒	Evitar piso com estampas/padronagens que causem impressões de tridimensionalidade

APÊNDICE D – PROJETO DE REVITALIZAÇÃO.

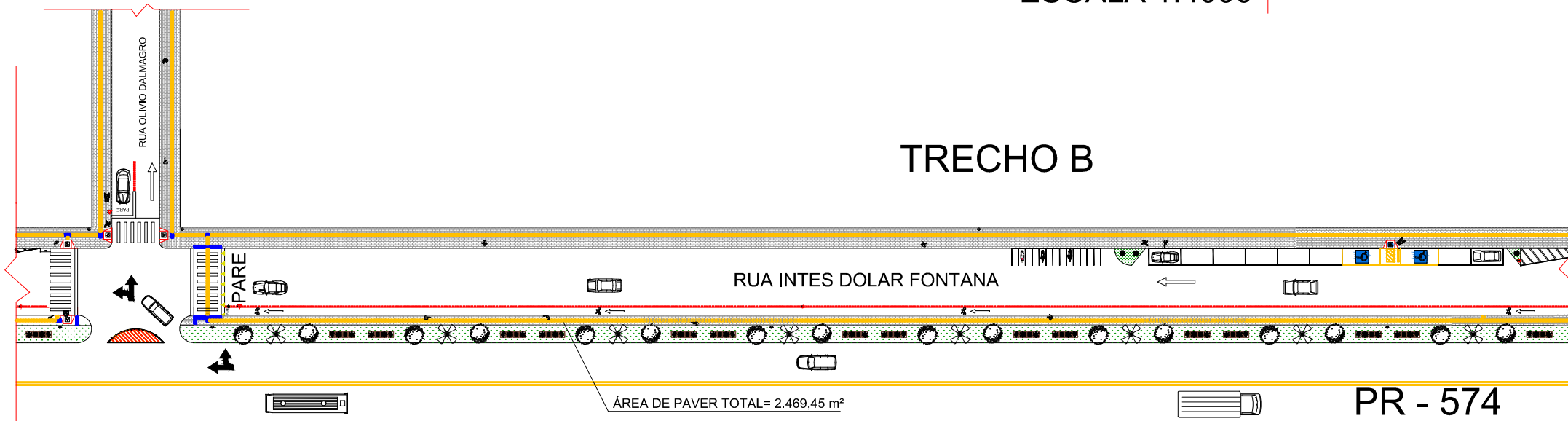


TRECHO C

PR - 574

ÁREA GRAMA= 1.290,87 m²

ESCALA 1:4000



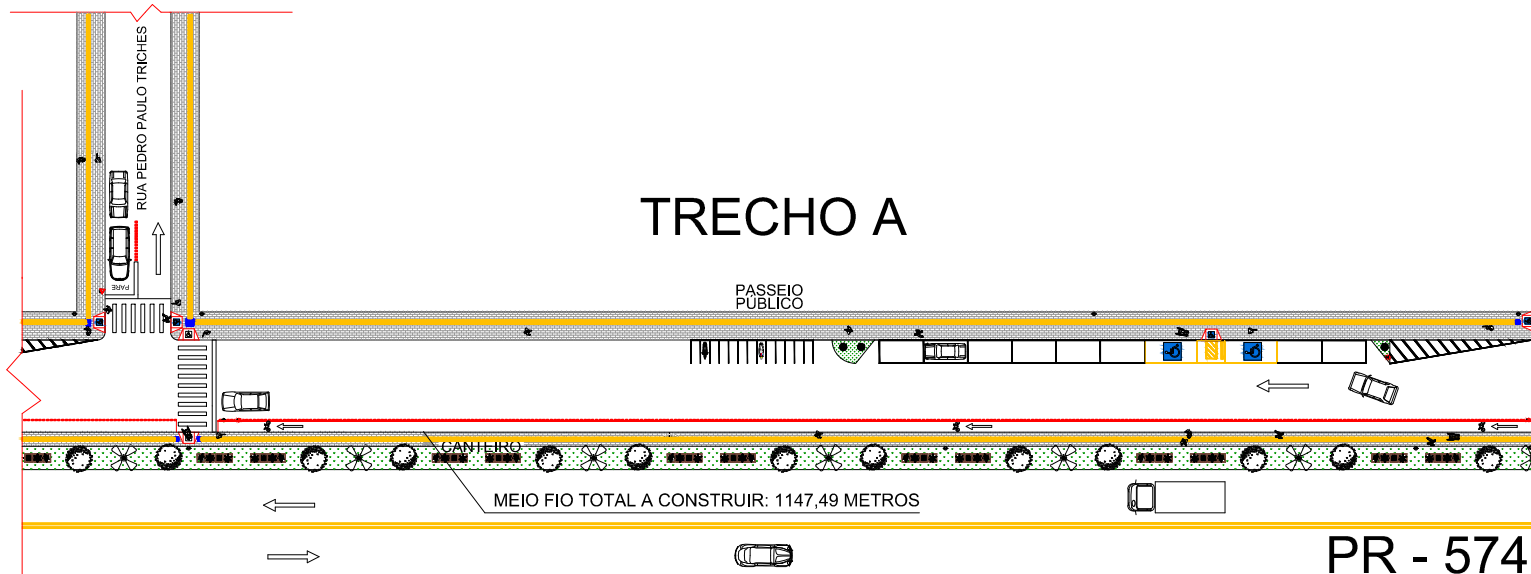
TRECHO B

RUA INTES DOLAR FONTANA

ÁREA DE PAVER TOTAL= 2.469,45 m²

PR - 574

ESCALA 1:4000



TRECHO A

PASSEIO PÚBLICO

MEIO FIO TOTAL A CONSTRUIR: 1147,49 METROS

PR - 574

ESCALA 1:4000

PLANTIO DE GRAMA À EXECUTAR

QUANTITATIVOS

TOTAL PAVER A CONSTRUIR.....	2.469,45m²
TOTAL MEIO FIO À CONSTRUIR	1.147,49m
TOTAL GRAMA	1.290,87m²
TOTAL PISTA DE CAMINHADA	799,23m²
TOTAL PLACAS PREFERENCIAL	06und
TOTAL TACHAO	3612und
TOTAL PLACAS LOMBADA	04und
TOTAL PLACAS ESTACIONAMENTO.....	03und
TOTAL PLACAS USO BICILETAS.....	08und
TOTAL PLACAS USO TRAVESSIA.....	06und
TOTAL PLACAS PARADA DE ÔNIBUS.....	04und

QUANTITATIVOS

TOTAL PISO TÁTIL DIRECIONAL.....	2948und
TOTAL PISO TÁTIL ALERTA.....	366und

PROJETO Projeto de revitalização - via marginal da PR-574 Trecho urbano de Cafelândia-PR DA RUA INTES DOLAR FONTANA

PROGRAMA

R.TÉCNICO

DISCRIMINAÇÃO

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO COM ACESSIBILIDADE

PRANCHA

1/3

ESCALA

INFORMADA (mm)

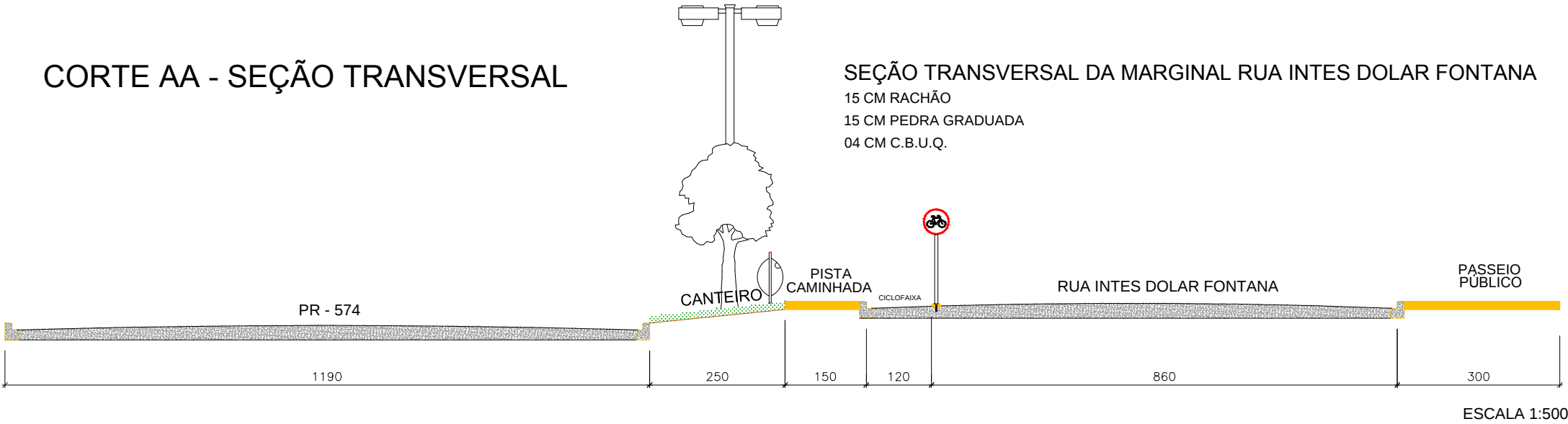
DESENHO

ELVIS FERNANDO GRIGIO

DATA:

OUTUBRO/2017

CORTE AA - SEÇÃO TRANSVERSAL



BLOCOS INTERTRAVADO DE CONCRETO - PAVER

PLANTA

ELEVAÇÃO

ESCALA 1:250

SENTIDO DO TRÁFEGO

16

25

TACHÃO UNIDIRECIONAL

LINHA SIMPLES VERMELHA

DETALHE DE FAIXA SIMPLES NA CICLOVIA C/ TACHÃO UNIDIRECIONAL

ESPESSURA DA FAIXA: 0,10m (25,0x16,0x5,0 cm) A CADA 0,15m

Tinta: HOT SPRAY

Cor: VERMELHO

ESCALA 1:100

ALIN. CALÇADA

100

150

CICLOFAIXA

ALIN. CALÇADA

ESCALA 1:500

PISO TÁTIL ALERTA

PISO TÁTIL DIRECIONAL

ESCALA 1:500

FAIXA ELEVADA PARA TRAVESSIA

DETALHE FAIXA PEDESTRE ZEBRADA

ESCALA 1:1000

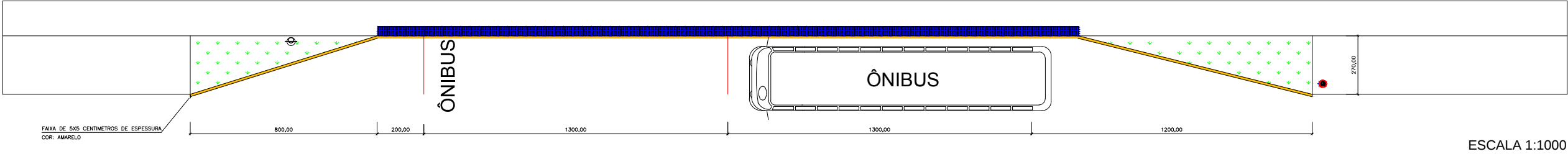
Rebaixamento Rampa

ESCALA 1:500

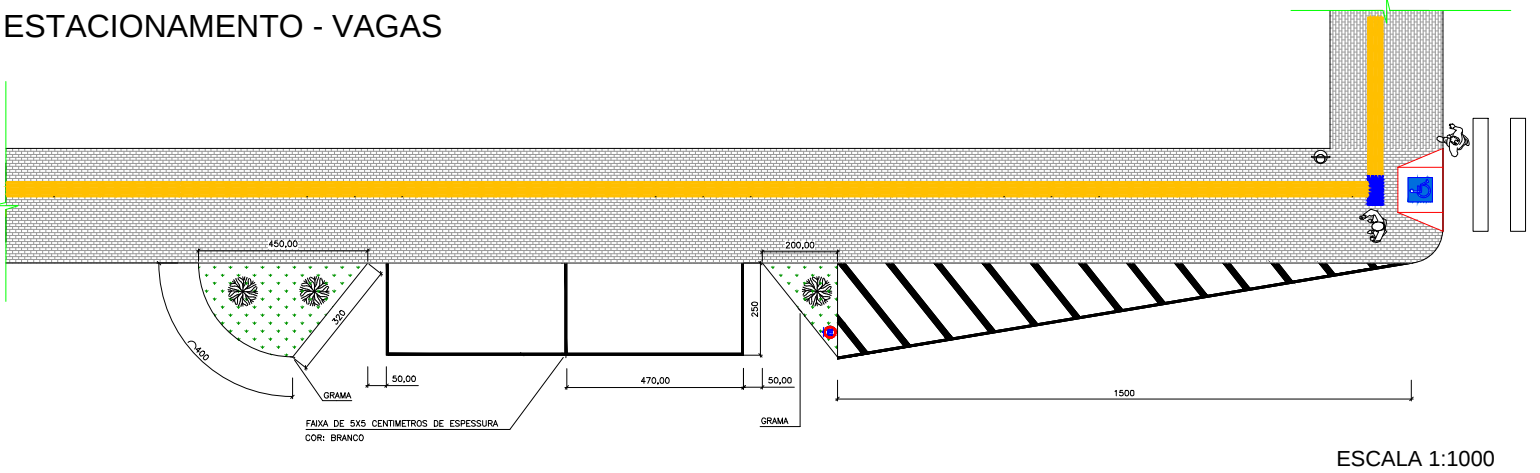
PLANTIO DE GRAMA À EXECUTAR	
QUANTITATIVOS	QUANTITATIVOS
TOTAL PAVER A CONSTRUIR.....	2.469,45m²
TOTAL MEIO FIO À CONSTRUIR.....	1.147,49m
TOTAL GRAMA.....	1.290,87m
TOTAL PISTA DE CAMINHADA.....	799,23m²
TOTAL PLACAS PREFERENCIAL.....	06und
TOTAL TACHAO.....	3612und
TOTAL PLACAS LOMBADA.....	04und
TOTAL PLACAS ESTACIONAMENTO.....	03und
TOTAL PLACAS USO BICILETAS.....	08und
TOTAL PLACAS USO TRAVESSIA.....	06und
TOTAL PLACAS PARADA DE ÔNIBUS.....	04und
TOTAL PISO TÁTIL DIRECONAL.....	2948und
TOTAL PISO TÁTIL ALERTA.....	366und

PROJETO	Projeto de revitalização - via marginal da PR-574 Trecho urbano de Cafelândia-PR DA RUA INTES DOLAR FONTANA	PRANCHA	2/3
PROGRAMA		ESCALA	INFORMADA (mm)
R.TÉCNICO		DESENHO	ELVIS FERNANDO GRIGIO
DISCRIMINAÇÃO	PROJETO DE REVITALIZAÇÃO COM ACESSIBILIDADE	DATA:	OUTUBRO/2017

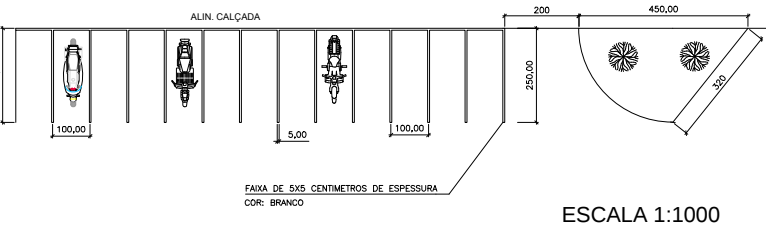
PONTO DE ONIBUS - DETALHE



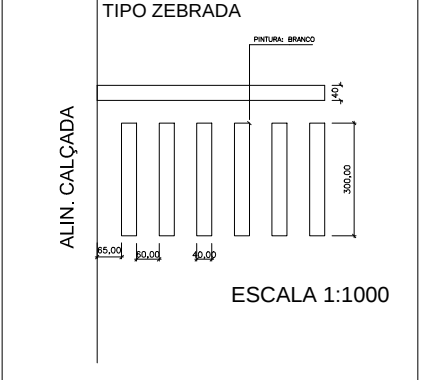
ESTACIONAMENTO - VAGAS



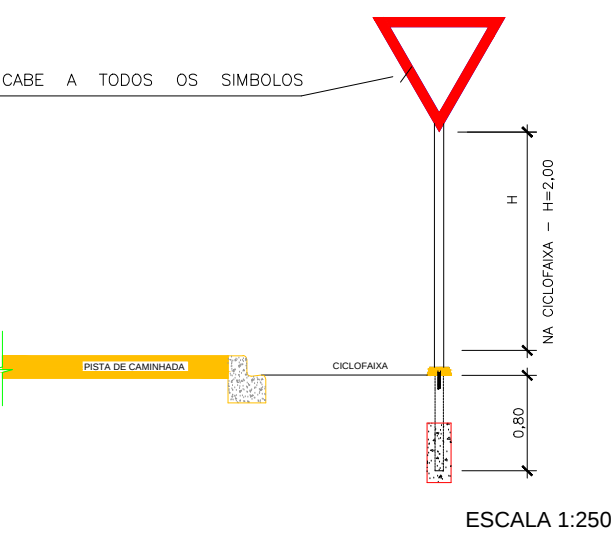
ESTACIONAMENTO - MOTOS



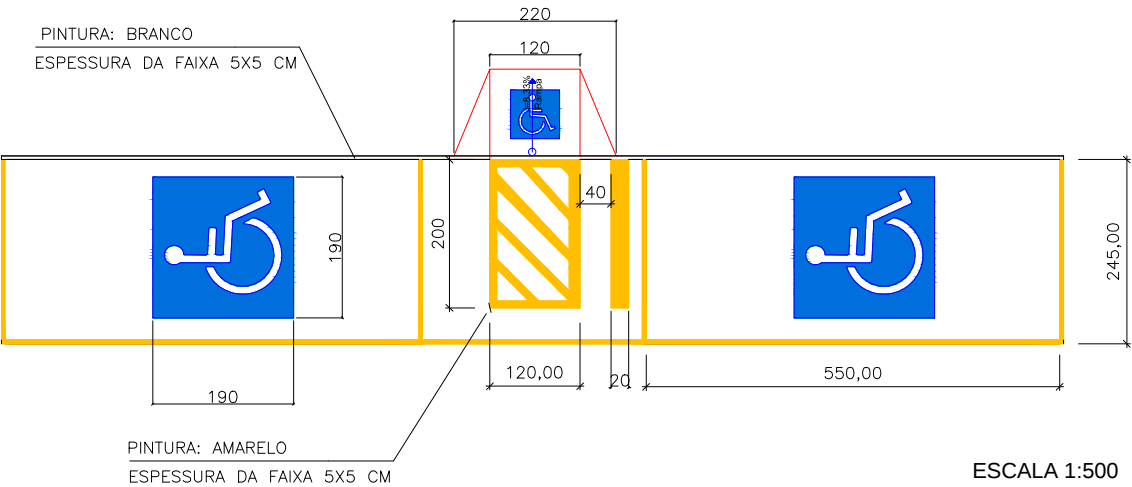
FAIXA DE PEDESTRE TIPO ZEBRADA



LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS



ESTACIONAMENTO ESPECIAL - PARALELO À CALÇADA



PLANTIO DE GRAMA À EXECUTAR

QUANTITATIVOS	
TOTAL PAVER A CONSTRUIR.....	2.469,45m²
TOTAL MEIO FIO À CONSTRUIR	1.147,49m
TOTAL GRAMA.....	1.290,87m²
TOTAL PISTA DE CAMINHADA	799,23m²
TOTAL PLACAS PREFERENCIAL	06und
TOTAL TACHAO	3612und
TOTAL PLACAS LOMBADA	04und
TOTAL PLACAS ESTACIONAMENTO.....	03und
TOTAL PLACAS USO BICILETAS.....	08und
TOTAL PLACAS USO TRAVESSIA.....	06und
TOTAL PLACAS PARADA DE ÔNIBUS.....	04und

QUANTITATIVOS	
TOTAL PISO TÁTIL DIRECIONAL.....	2948und
TOTAL PISO TÁTIL ALERTA.....	366und

PROJETO Projeto de revitalização - via marginal da PR-574 Trecho urbano de Cafelândia-PR DA RUA INTES DOLAR FONTANA

PROGRAMA

R.TÉCNICO

DISCRIMINAÇÃO
PROJETO DE REVITALIZAÇÃO COM ACESSIBILIDADE

PRANCHA
3/3

ESCALA
INFORMADA (mm)

DESENHO
ELVIS FERNANDO GRIGIO

DATA:
OUTUBRO/2017