

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

LUCAS VIDAL

**LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE FÍSICA NAS
CALÇADAS EM TRECHOS DA RUA NEREU RAMOS E JORGE LACERDA, NA
CIDADE DE CASCAVEL/PR**

**CASCAVEL - PR
2018**

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

LUCAS VIDAL

**LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE FÍSICA NAS
CALÇADAS EM TRECHOS DA RUA NEREU RAMOS E JORGE LACERDA, NA
CIDADE DE CASCAVEL/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: Eng. Química Dra. Karina Sanderson Adame.

**CASCAVEL - PR
2018**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, o centro e o fundamento de tudo em minha vida, por renovar a cada momento as minhas forças e disposição e pelo discernimento concedido ao longo dessa jornada.

Ao meu pai, Edson Vidal, e a minha mãe, Silvana Cozer Vidal, e toda a minha família que de forma especial me deram força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades durante essa longa jornada. Obrigado por contribuírem com tantos ensinamentos, tantos conhecimentos e tantas palavras de força e ajuda. Procuro agora seguir os passos de vocês.

A Paloma Ruzza Barroso, minha companheira, que me ajudou muito a crescer como pessoa e como profissional, sempre inspirando o melhor de mim, muito obrigado.

A minha orientadora, Prof^a Dra. Karina Sanderson Adame, que acreditou em mim, que ouviu pacientemente as minhas considerações partilhando comigo as suas ideias, conhecimento e experiências e que sempre me motivou. Quero expressar o meu reconhecimento e admiração pela sua competência profissional e minha gratidão por ter me aceitado como orientando.

A professora e coordenadora do curso, Prof^a Me Débora Felten, por me dar muitos conselhos quando mais precisei, e sempre me apoiar para nunca desistir do meu sonho. Meu muito obrigado por todo o ensinamento que me passou durante esse período da minha vida.

A Helena que sempre com calma me ajudou e muito, quando precisei de abertura de horários fez o possível sempre para me ajudar nas horas difíceis.

A todos os meus colegas do curso de Engenharia Civil, que de alguma maneira tornaram minha vida acadêmica cada dia mais desafiante. Peço a Deus que os abençoe grandemente, preenchendo seus caminhos com muita paz, saúde e prosperidade.

RESUMO

No Brasil, a primeira norma técnica de acessibilidade nas edificações surgiu em 1994, denominada NBR 9050. Após algumas atualizações, a norma foi revisada em 2015, sendo a mais atualizada e completa, trazendo critério para projetos, construção, instalação e adaptações das edificações e condições de acessibilidade. Assim, a norma garante a acessibilidade e a mobilidade dos deficientes e pessoas com mobilidade reduzida, sendo promotora de justiça e igualdade. A pesquisa desenvolvida teve como objetivo verificar as dificuldades em relação a acessibilidade e a locomoção dos pedestres nas calçadas em trechos da Rua Nereu Ramos e Jorge Lacerda, na cidade de Cascavel, Paraná. Inicialmente, foi resgatado os conceitos sobre a acessibilidade, identificando os requisitos da norma de acessibilidade, o que possibilitou estabelecer os itens a serem analisados, as dimensões mínimas e demais condições específicas para a circulação de pedestres nas calçadas. Um formulário de verificação desenvolvido com base na normativa, possibilitou analisar os quatro trechos delimitados, onde na Rua Nereu Ramos foi realizado o estudo em 517 metros e um total de dez quadras, e na Rua Jorge Lacerda também se identificou as condições de acessibilidade em 517 metros de calçada, em um total de dez quadras. Essa verificação foi desenvolvida e complementada através de registro fotográfico e com a medição das dimensões dos itens referente as calçadas. Como resultado da análise dos quatro trechos, verificou-se que o trecho 03 apresentou-se o mais adequado, com 53% de atendimento a norma de acessibilidade. O trecho 02 apresentou um percentual de 52,6% das calçadas em conformidade. E os trechos 01 e 04, foram os que mais apresentaram falta de condições adequadas para circulação de deficientes ou com mobilidade reduzida, com apenas 35,25% de atendimento as condições de acessibilidade nas calçadas no trecho 01, e um percentual de 26,5% no trecho 04. Pode-se concluir que os baixos percentuais de conformidade é resultado da falta de pavimentação adequada, ou ainda inexistente em grande parte das calçadas, a ausência de rampas acessíveis nas esquinas das quadras, inclinação transversal ou longitudinal com inclinação acima da recomendada, falta de piso tátil direcional e alerta nos obstáculos, e principalmente pela inexistência de vagas para estacionamento de veículos conduzidos por deficientes nos trechos analisados.

Palavras-chave: Deficiente físico. Mobilidade reduzida. Lei de Calçadas. Circulação segura.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa trechos de análise das Ruas Nereu Ramos e Jorge Lacerda	16
Figura 2: Localização do Município de Cascavel	17
Figura 3: Acessibilidade ajudando a desigualdade	18
Figura 4: Meios de acessibilidade	19
Figura 5: Deficiência no Brasil	20
Figura 6: Barreira acessibilidade.....	21
Figura 7: Acessibilidade calçadas	24
Figura 8: Cadeira de Rodas	25
Figura 9: Dimensões do módulo de Referência	25
Figura 10: Largura para deslocamento em linha reta	26
Figura 11: Área de manobra com deslocamento	27
Figura 12: Símbolo internacional de acesso.....	29
Figura 13: Sinalização tátil direcional nas calçadas com faixa de acesso.....	30
Figura 14: Mudança de direção e aplicação de piso tátil de alerta – encontro de duas faixas	30
Figura 15: Sinalização Vertical de Estacionamento.....	31
Figura 16: Vaga de estacionamento paralela a calçada.....	32
Figura 17: Vaga de estacionamento a 45° com a calçada	32
Figura 18: Características das rampas	33
Figura 19: Corrimãos: segurança nas rampas	34
Figura 20: Planta baixa ilustrando a área mínima ocupada por rampa com declividade de 8% para vencer apenas um pavimento	35
Figura 21: Rebaixamento de calçadas	36
Figura 22: Inclinação transversal	36
Figura 23: Grelhas e juntas.....	37
Figura 24: Calçada com faixa de serviço	38
Figura 25: Localização faixa sinalização em faixa de serviço	39
Figura 26: Ponto de ônibus	40
Figura 27: Sinalização de objetos suspensos.....	41
Figura 28: Arborização.....	42
Figura 29: Obra em calçadas	43
Figura 30: Faixa de pedestres zebraada	43
Figura 31: Distância entre faixas paralelas para pedestres.....	44

Figura 32: Planta baixa - calçadas de esquina - menores que 2,4	45
Figura 33: Mapa trechos de análise das Ruas Nereu Ramos e Jorge Lacerda	47
Figura 34: Localização do trecho 01 e quadras – Rua Jorge Lacerda.....	51
Figura 35: Localização do trecho 01 e quadras – Rua Jorge Lacerda.....	52
Figura 36: Obstáculos na circulação	52
Figura 37: Inexistência de piso tátil direcional e alerta.....	53
Figura 38: Inexistência de rampa e piso tátil na Quadra 05	54
Figura 39: Irregularidade em trecho da Quadra 05	54
Figura 40: Adequação de piso tátil de alerta em áreas de obstáculos	55
Figura 41: Esquina Rua Jorge Lacerda e Manaus – Quadra 209A	56
Figura 42: Trecho da Quadra 209A com revestimento inadequado.....	56
Figura 43: Trecho da Quadra 209A com vegetação na calçada.....	57
Figura 44: Esquina da Quadra 209A e inexistência de rampa de acesso	58
Figura 45: Esquina da calçada da Quadra 209B e continuidade da calçada	58
Figura 46: Trecho da esquina do Posto de Saúde da Quadra 209B	59
Figura 47: Análise das porcentagens de conformidades e não conformidades das quadras do Trecho 01.....	60
Figura 48: Análise das porcentagens de conformidades e não conformidades do Trecho 01.....	61
Figura 49: Localização do trecho 01 e quadras – Rua Jorge Lacerda.....	62
Figura 50: Quadra 06 – Trecho 02 (sentido sul → norte)	63
Figura 51: Continuidade da calçada Trecho 2.....	63
Figura 52: Revestimento parcial com largura de 1,20 metros.....	64
Figura 53: Calçada inadequada no Trecho 2	65
Figura 54: Calçada inadequada no Trecho 2	65
Figura 55: Início da Quadra 34	66
Figura 56: Estreitamento da calçada na Quadra 34.....	67
Figura 57: Estreitamento da calçada na Quadra 34.....	67
Figura 58: Trecho final da Quadra 34	68
Figura 59: Início Quadra 209 C.....	69
Figura 60: Parte de calçada da Quadra 209 C	69
Figura 61: Redução da faixa de circulação da calçada na Quadra 209 C	70
Figura 62: Calçada e esquina da Quadra 209 C	70
Figura 63: Calçada e esquina da Quadra 35.....	71
Figura 64: Piso tátil de alerta e direcional aplicado na Quadra 35.....	72

Figura 65: Ausência de revestimento na calçada da Quadra 31.....	72
Figura 66: Ausência de revestimento na calçada da Quadra 31.....	73
Figura 67: Análise de conformidade e não conformidade das quadras do Trecho 02	74
Figura 68: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho 02	75
Figura 69: Localização do trecho 03 e quadras – Rua Nereu Ramos	76
Figura 70: Esquina da Rua Nereu Ramos com a Rua Hélio Richard.....	77
Figura 71: Revestimento e arborização da calçada	77
Figura 72: Calçada de acesso à escola	78
Figura 73: Calçada sem adequações de acesso na esquina	78
Figura 74: Esquina sem rampa e calçada com inclinação longitudinal adequada	79
Figura 75: Calçada revestimento em cimento alisado com largura entre 1,20 e 1,50 metros.	80
Figura 76: Calçada sem revestimento na Quadra 209 A	80
Figura 77: Quadra 209 A do trecho 03.....	81
Figura 78: Início da Quadra 209 B do trecho 03.....	82
Figura 79: Calçada com faixa livre de circulação próximo ao meio fio	82
Figura 80: Calçada com redução da faixa livre de circulação.....	83
Figura 81: Calçada sem pavimentação e rebaixo com rampa na esquina	83
Figura 82: Esquina da Rua Tuiuti e Nereu Ramos - Quadra 210 B	84
Figura 83: Ausência de revestimento ou piso tátil em trecho da Quadra 210 A	85
Figura 84: Revestimento parcial junto ao meio fio e ausência de vegetação em área de circulação de pedestres	85
Figura 85: Rampa em uma das laterais e piso tátil direcional em parte da calçada	86
Figura 86: Análise de conformidade e não conformidade das quadras do Trecho 03	87
Figura 87: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho 03	88
Figura 88: Localização do trecho 04 e quadras – Rua Nereu Ramos	89
Figura 89: Esquina da Rua Nereu Ramos e Maria Dolores da Mota	90
Figura 90: Acesso de veículos com inclinação transversal acima do recomendado	90
Figura 91: Calçada com inclinação transversal inadequada.....	91
Figura 92: Calçada inadequada ao final da Quadra 31 – Trecho 4	92
Figura 93: Esquina da Quadra 35 com início na Rua Alcir da Mota	93
Figura 94: Calçadas inadequadas na Quadra 35.....	93
Figura 95: Esquina da Rua Pinheiro Machado com Nereu Ramos, referente a Quadra 35	94
Figura 96: Esquina da Rua Pinheiro Machado com Nereu Ramos, referente a Quadra 209 C	95

Figura 97: Calçadas adequadas na Rua Nereu Ramos	95
Figura 98: Calçadas parcial com largura de 1,20 metros na Rua Nereu Ramos	96
Figura 99: Esquina da Rua Hélio Richard com a Nereu Ramos	96
Figura 100: Esquina da Rua Hélio Richard a leste da Nereu Ramos – Quadra 32	97
Figura 101: Revestimento parcial de 1,00 metro nos lotes centrais da Quadra 32	98
Figura 102: Final do trecho da Quadra 32, esquina com Rua Alcir da Mota.....	98
Figura 103: Início da Quadra 36, esquina com Rua Alcir da Mota	99
Figura 104: Calçada em desacordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015) e a Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011).....	100
Figura 105: Calçada parcialmente em acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015).....	100
Figura 106: Calçada parcialmente em acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015).....	101
Figura 107: Calçada parcialmente em acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015).....	102
Figura 108: Calçada da esquina na Rua Nereu Ramos com Pinheiro Machado	103
Figura 109: Calçadas parcialmente adequadas na Quadra 210 C	103
Figura 110: Calçada danificada devido as raízes da árvore	104
Figura 111: Calçada ao final da Quadra 210 C, no Trecho 4.....	105
Figura 112: Análise de conformidade e não conformidade das quadras do Trecho 04	106
Figura 113: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho 04	107
Figura 114: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho	108
Figura 115: Correta execução de travessia em esquina	109
Figura 116: Perspectiva da Rampa de Acesso.....	110
Figura 117: Dimensões da rampa, conforme desnível	110
Figura 118: Piso tátil direcional e faixa de serviço	111
Figura 119: Adequação de piso tátil de alerta em áreas de obstáculos e piso direcional no percurso da calçada	112
Figura 120: Planta baixa de calçada de esquina.....	113
Figura 121: Áreas da calçada onde existirem obstáculos.....	113
Figura 122: Vagas em estacionamento	114
Figura 123: Vaga de estacionamento paralela a calçada com sinalização horizontal.....	114
Figura 124: Sinalização vertical vaga de estacionamento acessível	115
Figura 125: Placa de regulamentação de estacionamento – Exemplo	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Delimitação e descrição dos trechos de pesquisa	48
Tabela 2: Delimitação e descrição do trecho 01.....	50
Tabela 3: Delimitação e descrição do trecho 01.....	61
Tabela 4: Delimitação e descrição do Trecho 03	75
Tabela 5: Delimitação e descrição do Trecho 04	88

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	13
1.1 INTRODUÇÃO	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo geral.....	14
1.2.2 Objetivos específicos	14
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	15
1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	15
1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	15
CAPÍTULO 2.....	17
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1.1 História de Cascavel-PR.....	17
2.2.1 Acessibilidade.....	18
2.2.2 Conceito.....	18
2.2.3 Deficiência no Brasil: dados Técnicos	19
2.2.4 Mobilidade Reduzida.....	20
2.2.5 Barreiras da Acessibilidade	20
2.2.6 Desenho Universal.....	21
2.3 LEGISLAÇÃO	22
2.3.1 Constituição Federal	22
2.3.2 Legislação Federal	22
2.3.2 Legislação Municipal	23
2.4. MOBILIDADE URBANA	23
2.5 REFERÊNCIAS TÉCNICAS.....	23
2.5.1 O pedestre e a calçada	23
2.5.2 Pessoas em Cadeira de Rodas.....	24
2.5.3 Módulo de Referência (M.R.)	25
2.5.4 Área de Circulação	25
2.5.5 Área de Aproximação.....	27
2.5.6 Comunicação e Sinalização	28
2.5.6.1 Formas de comunicação e sinalização.....	28
2.5.6.2 Tipos de sinalização.....	28

2.5.6.3 Símbolos	29
2.5.6.4 Sinalização tátil.....	29
2.5.6.5 Sinalização e tipos de vagas	30
2.5.7 Rampas	33
2.5.8 Rebaixamento de Calçadas	35
2.5.9 Grelhas e juntas de dilatação	37
2.5.10 Faixa de serviço	37
2.5.11 Pontos de ônibus.....	39
2.5.15 Telefones e lixeiras.....	40
2.5.16 Árvores, Canteiros e Floreiras	41
2.5.19 Obras na calçada.....	42
2.5.20 Código de Transito Brasileiro: Faixa de Travessia de Pedestres.....	43
2.6 CALÇADAS: LEI MUNICIPAL Nº 5.744, DE 2011.....	44
CAPÍTULO 3.....	46
3.1METODOLOGIA.....	46
3.1.1 Tipo de estudo e local da pesquisa	46
3.1.2 Caracterização da amostra.....	47
3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta das causas	48
3.1.4 Análise dos dados.....	48
CAPÍTULO 4.....	50
4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	50
4.1.1 Trecho 01: Rua Jorge Lacerda.....	50
4.1.1.1 Quadra 01	51
4.1.1.2 Quadra 05	53
4.1.1.3 Quadra 209A	55
4.1.1.4 Quadra 209B.....	58
4.1.2 Análise das condições do Trecho 01: Rua Jorge Lacerda	59
4.1.3 Trecho 02: Rua Jorge Lacerda.....	61
4.1.3.1 Quadra 06	62
4.1.3.2 Quadra 34	66
4.1.3.3 Quadra 209 C.....	68
4.1.3.4 Quadra 35	71
4.1.3.5 Quadra 31	72
4.1.4 Análise das condições do Trecho 02: Rua Jorge Lacerda	73

4.1.5 Trecho 03: Rua Nereu Ramos	75
4.1.5.1 Quadra 209 B.....	76
4.1.5.2 Quadra 209 A	79
4.1.5.3 Quadra 210 B.....	81
4.1.5.4 Quadra 210 A	84
4.1.6 Análise das condições do Trecho 03: Rua Nereu Ramos	86
4.1.7 Trecho 04: Rua Nereu Ramos	88
4.1.7.1 Quadra 31	89
4.1.7.2 Quadra 35	92
4.1.7.3 Quadra 209 C.....	94
4.1.7.5 Quadra 36	98
4.1.7.6 Quadra 210 C.....	102
4.1.8 Análise das condições do Trecho 04: Rua Nereu Ramos	105
4.1.9 Comparação das conformidades, e não conformidade, dos Trechos 01, 02, 03 e 04 ...	107
4.1.10 Projeto de adequação das condições inadequadas das calçadas	108
4.1.10.1 Rampa acessível	109
4.1.10.4 Sinalização de equipamentos e obstáculos com piso tátil de alerta.....	113
4.1.10.5 Vagas de estacionamento.....	114
CAPÍTULO 5.....	116
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	116
CAPÍTULO 6.....	118
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	118
REFERÊNCIAS	119

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

O termo acessibilidade começou a ser discutido pela primeira vez em meados de 1973, nos Estados Unidos da América. Pois com o fim da segunda guerra mundial e da guerra do Vietnã, muitos soldados retornaram com sequelas físicas ou mutilações do campo de batalha necessitando de um ambiente adequado para sua reintegração à sociedade. Com isso, foi criada a Lei da Reabilitação, que trazia adaptações em escola e locais de trabalho (SANTOS, 2014).

Para Varandas (2002), no Brasil, a primeira norma técnica sobre acessibilidade que tratava das edificações surgiu em 1994, a NBR 9050. Posteriormente revisada em 2015, a NBR 9050 é a mais atualizada e completa do país, trazendo critério para projetos, construção, instalação e adaptações das edificações e condições de acessibilidade. Favorecendo a acessibilidade e a mobilidade de pedestres com necessidades especiais, sendo promotora de justiça e igualdade.

Muitos países desenvolvem políticas, programas e projetos que beneficiam a mobilidade e a acessibilidade de pedestres. É o caso da Alemanha, da Holanda e da Inglaterra, onde são encontradas as melhores práticas (INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS - ITE, 1994). Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2003) existem grandes avanços neste sentido em algumas cidades da América do Sul como, Bogotá na Colômbia e Santiago no Chile. No Brasil, experiências em cidades como, Vitória no Espírito Santo, Campina Grande na Paraíba, e Belo Horizonte em Minas Gerais, são exemplos de boas práticas em prol da caminhada segura.

Duarte e Cohen (2003) trazem que nas cidades, a maioria das calçadas e os acessos as instalações públicas e privadas, encontram-se em condições precárias com diversos problemas como dimensões, obstáculos na via, falta de corrimão, deficiência na sinalização e de manutenção, de entorno ou ainda de acessibilidade em geral. O acesso ou calçada deve ser de qualidade para que as pessoas possam utilizá-las com segurança e acessibilidade.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo levantar as causas que dificultam a acessibilidade para pedestres com dificuldade de locomoção e deficiência física nas calçadas da cidade de Cascavel-PR.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Verificar as dificuldades em relação a acessibilidade e a locomoção dos transeuntes nas calçadas em trecho da Rua Nereu Ramos e Jorge Lacerda, na cidade de Cascavel-PR.

1.2.2 Objetivos específicos

- Resgatar conceitos norteadores de acessibilidade, bem como sua importância para a sociedade;

- Identificar quais são as reais barreiras arquitetônicas urbanísticas nas calçadas da área delimitada;

- Verificar se os acessos destinados às pessoas com necessidades especiais são adequados;

- Listar e apresentar os itens referente a acessibilidade, a fim de apontar a conformidade e não conformidade em relação a acessibilidade considerando a NBR 9050 (ABNT, 2015).

1.3 JUSTIFICATIVA

Dados retirados do Censo de 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002), apontam que 14,5% da população brasileira possui alguma deficiência, ou seja, 25 milhões de pessoas. Já em informações mais recentes, conforme dados do Censo de 2010, os números acabam quase dobrando, sendo que 45,6 milhões de pessoas, ou 23,5% da população brasileira, e todo esse aumento deve-se à interferência de barreiras arquitetônicas ainda não implantadas corretamente.

A acessibilidade aos espaços de uma cidade pressupõe um desenho urbano que atenda as necessidades de todas as pessoas, não apenas para pessoas com algum tipo de restrição de mobilidade, mas para todos os tipos de deficiências que impeçam, limitem ou dificultem a locomoção e o acesso aos equipamentos. Definido pelo Decreto nº 5.296/2004, artigo 8º, inciso II como, “qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de

movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação” (BRASIL, 2004).

Circular pelas calçadas, frequentar praças, ou ter acesso aos lugares são direitos inerentes aos seres humanos. Inverter a lógica socioeconômica e cultural do direito pleno, o que dá um maior *status* de cidadão, é poder creditar ao pedestre a possibilidade de interagir com os elementos que lhes são destinados pelo Poder Público (SEROPÉDICA, 2012).

Levando em consideração a necessidade de incluir os portadores de deficiência ao mundo, dando-lhes independência, através da locomoção, o foco principal deste trabalho é avaliar a situação de meios de acessibilidade nas calçadas em trecho da Rua Nereu Ramos e Jorge Lacerda, na cidade de Cascavel-PR.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

O trabalho se propõe responder a seguinte questão: Quais são as causas que dificultam a acessibilidade nas calçadas em trecho da Rua Nereu Ramos e Jorge Lacerda, na cidade de Cascavel-PR?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

O crescimento desordenado e sem planejamento da cidade de Cascavel-PR é uma das possíveis causas da falta de acessibilidade no município, assim como a fiscalização inadequada.

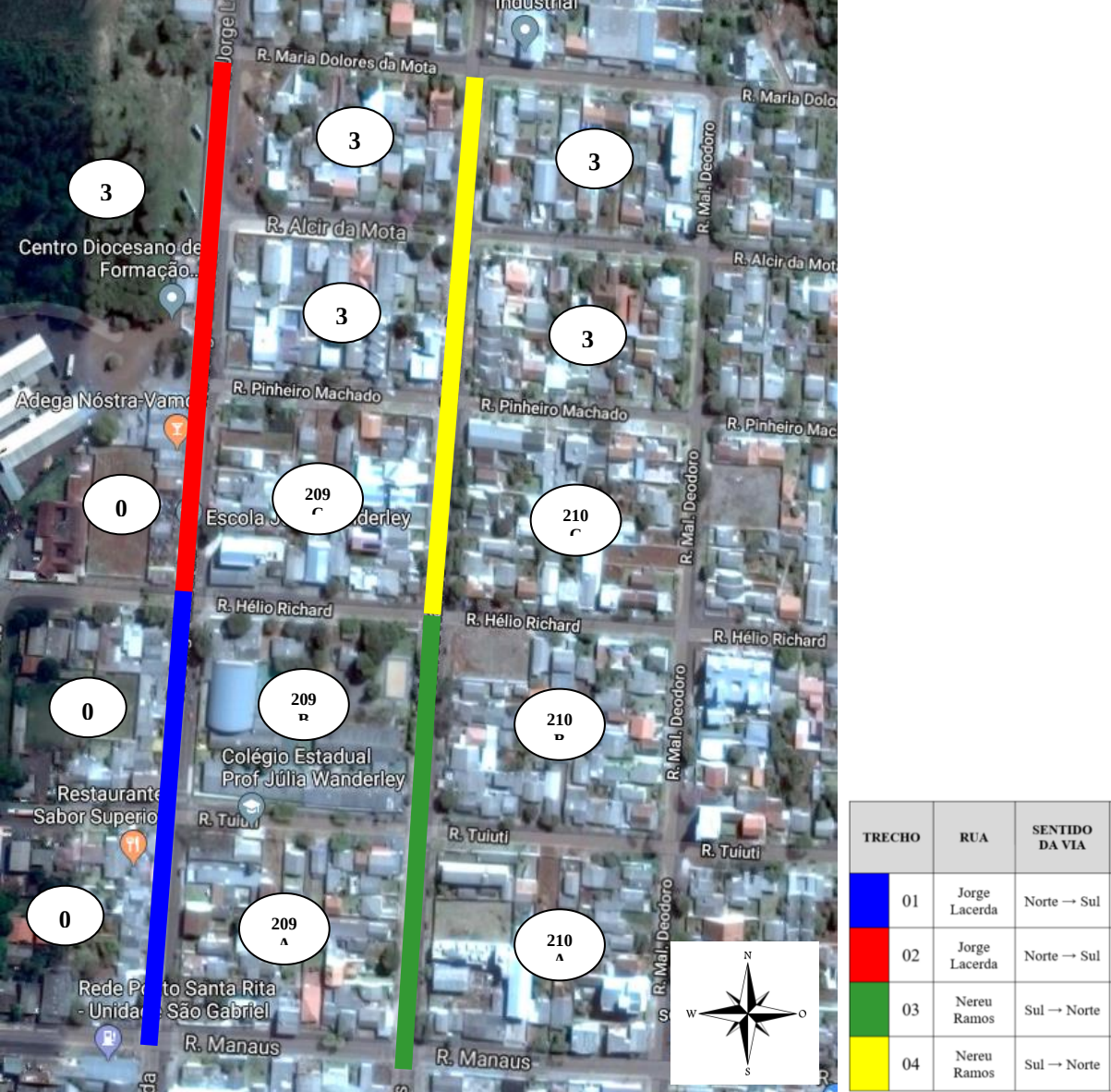
Apesar do poder público municipal estar executando obras de regularização de acessibilidade dos passeios em várias ruas do município, as edificações que apresentam maior deficiência em relação à acessibilidade são as de responsabilidade dos proprietários, ou seja, dos setores privados, onde em sua maioria não possuem acessos adequados, limitando a inclusão de uma porcentagem da população e ferindo os seus direitos de acesso e inclusão.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa se limita ao levantamento das condições de acessibilidade nas calçadas em trecho da Rua Nereu Ramos e Jorge Lacerda, na região Oeste da cidade de Cascavel, Paraná,

onde foram divididos quatro trechos conforme ilustrado na Figura 1 e especificado na Tabela 01, abaixo:

Figura 1: Mapa trechos de análise das Ruas Nereu Ramos e Jorge Lacerda



Fonte: Adaptado Google Maps (2018)

O levantamento da acessibilidade será realizado através de visita *in loco*, registros fotográficos, medições e formulários. Restringindo-se a pesquisa a análise da acessibilidade para pessoas com deficiência física e mobilidade reduzida, e sugestões para possíveis adequações.

CAPÍTULO 2

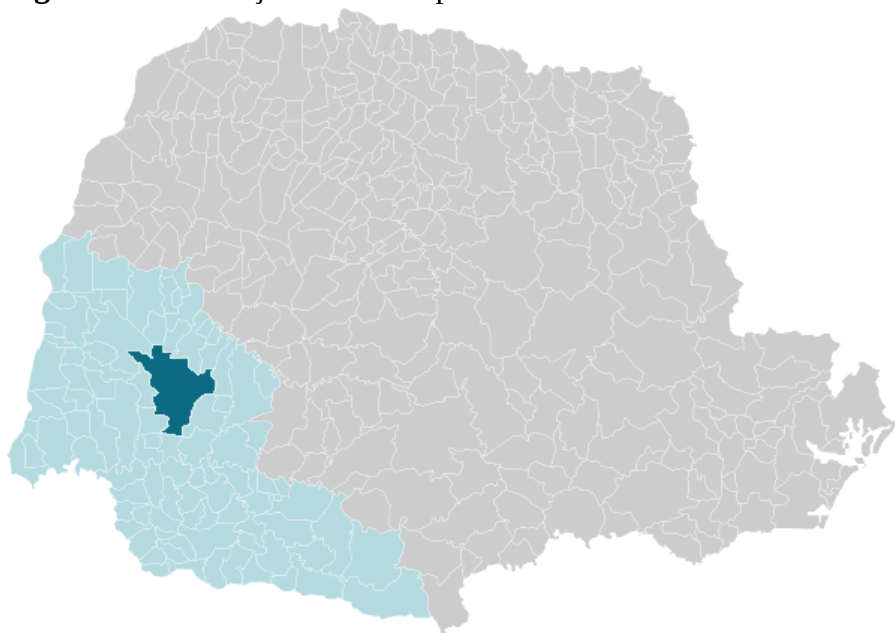
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1 História de Cascavel-PR

Cascavel é um município brasileiro localizado na região Oeste do estado do Paraná, do qual é o quinto mais populoso, com 319 608 habitantes, conforme estimativa do IBGE, publicada em agosto de 2017. A distância rodoviária até Curitiba, capital administrativa estadual, é de 491 quilômetros (CASCABEL, 2018).

Consideravelmente novo e com topografia privilegiada, teve seu desenvolvimento planejado, o que lhe deu ruas largas e bairros bem distribuídos. Com área de 2.100,831 km², conta com a décima segunda maior população da Região Sul, é sede da Região Metropolitana de Cascavel, capital regional do Oeste do Paraná e polo estratégico do Mercosul como ilustrado na Figura 2 (CASCABEL, 2018).

Figura 2: Localização do Município de Cascavel



Fonte: Paraná (2018)

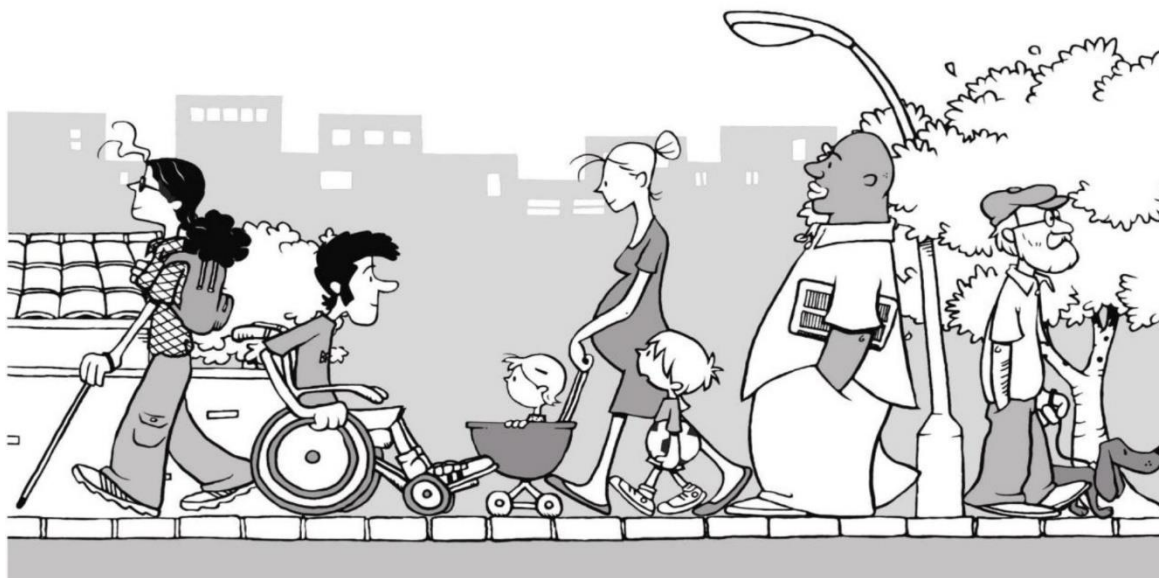
Segundo a Prefeitura Municipal de Cascavel (2018), as ruas Jorge Lacerda e Nereu Ramos estão localizadas na Região Oeste do município da cidade de Cascavel-PR. O município

situa-se na região oeste do estado do Paraná, a 491km da capital Curitiba, e clima subtropical úmido. O município é considerado a capital do Oeste do Paraná, por ser o polo econômico da região e um dos maiores municípios do Paraná. (CASCAVEL, 2018).

2.2.1 Acessibilidade

Conforme o Portal Brasil (2018), acessibilidade é permitir que as pessoas com deficiência ou modalidade reduzida participem de atividades que incluem o uso de produtos, serviços e informação. Tudo isso para evitar a desigualdade social, possibilitando maior contato de pessoas com alguma deficiência com pessoas que não possuem qualquer necessidade diferenciada ou adaptação, conforme mostra a Figura 3. E a NBR 9050 (ABNT, 2015) está sempre em estudo para tentar melhorar cada vez mais a acessibilidade dos ambientes visando sempre o melhor conforto para todos que o usam.

Figura 3: Acessibilidade ajudando a desigualdade



Fonte: Portal Brasil (2018)

2.2.2 Conceito

A NBR 9050 (ABNT, 2015), a acessibilidade é a existência de algum meio que melhore a condição de alcance, percepção e entendimento com segurança e modernidade para todos que

a usam em alguma situação do seu cotidiano. Para se promover a acessibilidade é preciso que esta esteja articulada à intenção desejada, ou seja, requer conhecimento da demanda atendida.

Referente à acessibilidade arquitetônica, esta por si só diz respeito às barreiras urbanísticas que existem nas vias públicas e nos espaços de uso público (Figura 4). E se pode citar ações no sentido de construção ou adaptação de rampas, sinalização tátil, sonora e visual, alargamento de espaços, entre outros (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 4: Meios de acessibilidade



Fonte: O Atibaiense (2016)

Para conseguir acessibilidade arquitetônica é preciso usar os elementos que possa adequar as vias públicas para as pessoas que possui algum tipo de deficiência, como o piso tátil pode guiar um deficiente visual sem ajuda de outra pessoa ou de um animal (ABNT NBR 9050, 2015).

2.2.3 Deficiência no Brasil: dados Técnicos

Deficiência é o termo usado para definir a ausência ou a disfunção de uma estrutura psíquica, fisiológica ou anatômica, diz respeito à atividade exercida pela biologia da pessoa. A expressão pessoa com deficiência pode ser aplicada a qualquer pessoa que vivencie uma deficiência continuamente. Contudo, há que se observar que em contextos legais ela é utilizada de uma forma mais restrita e refere-se a pessoas que estão sob o amparo de uma determinada legislação (OMS, 1989).

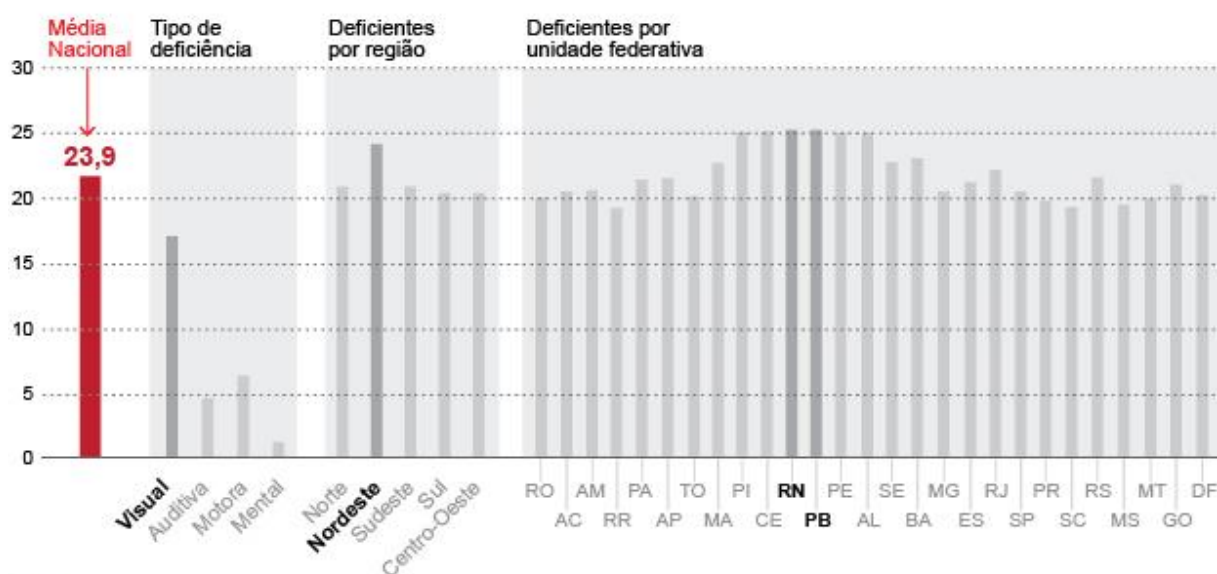
Em 2010 uma pesquisa do IBGE, na qual o número de pessoas com deficiência no Brasil, no ano de 2000 era de 24,5 milhões passa a ser de 45 milhões no ano de 2010. Contando crianças com idade inferior a 3 anos, idosos e gestantes que apresentam mobilidade reduzida

até um certo grau, o número sobe para 70 milhões de pessoas no Brasil, aproximadamente 60% da população total, conforme ilustrado na Figura 5 (IBGE, 2010).

Figura 5: Deficiência no Brasil

População com deficiência no Brasil

EM PORCENTAGEM



G1.com.br

Fonte: G1.com (2012)

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE)

2.2.4 Mobilidade Reduzida

É alguém que sente dificuldade em se locomover (andar), podendo ser por algum tempo ou permanente. Pessoas com deficiência, gestantes, obesa, idosa entre outros são definidas como pessoas com mobilidade reduzida. Como por exemplo uma pessoa portadora de de deficiência visual. Uma pessoa com esse problema não consegue se locomover em um calçamento irregular sem o piso tátil, fazendo com que esta pessoa tenha uma mobilidade reduzida (ABNT NBR 9050, 2015).

2.2.5 Barreiras da Acessibilidade

Algum entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, liberdade de movimento a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à

informação. Elas se classificam em barreiras urbanísticas (Figura 6), barreiras nas comunicações e informações e barreiras nos transportes (LOVORATO, 2011).

Figura 6: Barreira acessibilidade



Fonte: Silva (2010)

2.2.6 Desenho Universal

O conceito de desenho universal está definido pelo Decreto nº 5296 (BRASIL, 2004) e pela norma técnica NBR 9050 (ABNT, 2015), da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Essas definições têm sua devida importância como referenciais de soluções para uso dos elementos ambientais pelo maior número possível de pessoas, independentemente de suas características físicas, faixa etária e habilidades.

Portanto, o conceito de desenho universal definido pelo Decreto nº 5296 (BRASIL, 2004) e pelas NBR 9050 (ABNT, 2015), permite o entendimento de que a acessibilidade planejada para pessoas portadoras de alguma deficiência e também pessoas com mobilidade reduzida esteja integrada às demais soluções para outras pessoas sem deficiência aparente ou graves problemas de mobilidade. Então, esse conceito de desenho universal tenta criar soluções de qualidade e amplos benefícios para todas as pessoas. O conceito de desenho universal se baseia em que os benefícios devem ser para qualquer tipo de ser.

2.3 LEGISLAÇÃO

2.3.1 Constituição Federal

De acordo com a Constituição da República Federal do Brasil (Brasil, 1988), no Artigo 2, em definições, o significado discriminação para com pessoas deficientes é a diferenciação que ocorre, seja por qualquer motivo aparente, com a finalidade de impossibilitar, ou impedir o uso e o desfrute dos espaços públicos que impede a sua garantia de igualdade social.

2.3.2 Legislação Federal

A Lei nº 7.853 (Brasil, 1989) dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de alguma deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência.

A Lei nº 10.048 (Brasil, 2000) que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a Lei nº 10.098 (Brasil, 2000) que estabelece normas gerais e critérios básicos no sentido de a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências, são as leis que asseguram e garantem a inserção de pessoas com necessidade de atenção especial.

A assinatura do Decreto nº 5296, é uma das atividades do Ano Ibero-Americano da Pessoa com Deficiência e integra as comemorações do Dia Internacional da Pessoa com Deficiência, celebrado no dia 3 de dezembro (BRASIL, 2004).

De acordo com a Lei nº 10.048 (Brasil, 2000), no Artigo 4, as vias públicas, os demais espaços de uso público existente, mesmo as respectivas instalações de serviços e mobiliários urbanos devem ser adaptados, obedecendo-se ordem de prioridade que vise à maior eficiência das modificações, promovendo assim uma ampla acessibilidade às pessoas com mobilidade reduzida ou portadoras de deficiência.

A regulamentação dessas leis representa o passo decisivo para a humanidade com deficiência ou mobilidade reduzida, fazendo com que a escola, a saúde, o trabalho, o lazer, o turismo e o acesso à cultura sejam elementos presentes na vida dessas pessoas.

2.3.2 Legislação Municipal

Para facilitar a compreensão dos modelos de calçadas, tanto por parte dos profissionais quanto dos requerentes, alguns padrões de calçadas integrantes da Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011) do Programa: Calçadas de Cascavel foram alterados. Através da consulta pelo site do Município pode-se verificar qual o modelo adequado para cada dimensão e tipo de calçada, cabendo ao profissional/proprietário adequar a calçada conforme o modelo padrão indicado. Estas modificações entram em vigor a partir da publicação no site e passam a ser cobradas nos projetos de calçadas no processo de aprovação de projetos, sendo que os protocolos de calçadas a partir da data de 25 de maio de 2012 devem ser realizados, conforme os novos padrões. (CASCABEL, 2018).

Esses projetos vieram para facilitar a acessibilidade e também ajudar na padronização das calçadas da cidade citada anteriormente, com isso a cidade acaba virando um modelo para as outras cidades não só do estado mais também no país e quem sabe no mundo inteiro, com isso a cidade ganha credibilidade com os órgãos que prezam pela acessibilidade.

2.4. MOBILIDADE URBANA

Mobilidade urbana é a condição que realizam os deslocamentos não só de pessoas mais também de cargas no espaço urbano de uma cidade. Entende-se que mobilidade urbana, como a capacidade de deslocamento de pessoas no espaço urbano para a realização das atividades cotidianas de modo confortável e seguro em tempo considerado melhor (LOVORATO, 2011).

2.5 REFERÊNCIAS TÉCNICAS

2.5.1 O pedestre e a calçada

A condição natural de uma pessoa enquanto transeunte é caminhar; esse é o primeiro meio de transporte que utilizamos em nossas vidas. O conforto do pedestre envolve uma dimensão muito grande (Figura 7). Apesar disso, o mínimo é a existência de pavimento plano e seguro e confortável (ABRASPE, 2009).

Figura 7: Acessibilidade calçadas



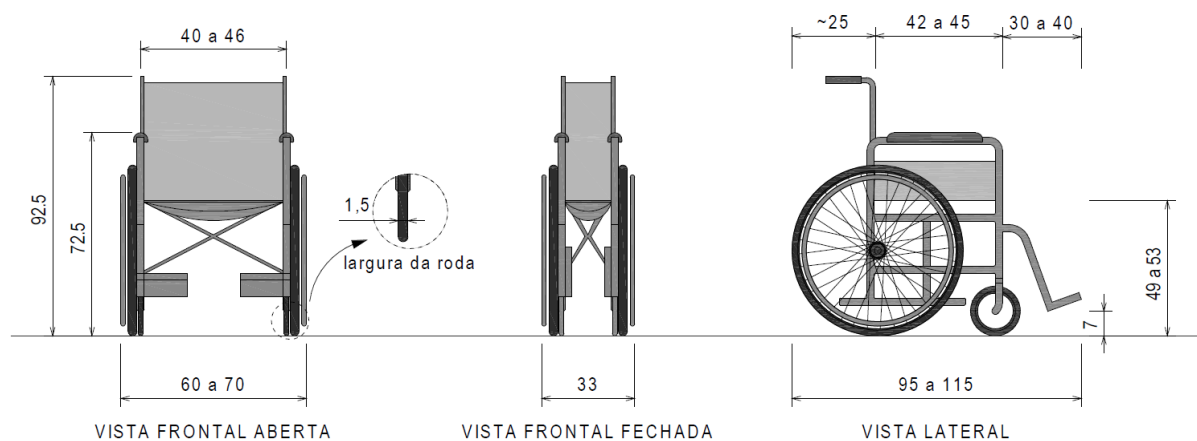
Fonte: Seropédica (2012)

As pessoas que usufruem mais das calçadas para o seu meio de locomoção geralmente são as que precisam mais da acessibilidade por algum motivo, e essa acessibilidade muitas vezes não está de acordo com o que essas precisam, por isso que a acessibilidade está em alta não só no Brasil, mas também no mundo, porque o povo está começando a pensar em quem precisam de segurança na hora de se locomover e é isso que a lei tentou fazer, uma pessoa ajudando a outra (ABNT NBR 9050, 2015).

2.5.2 Pessoas em Cadeira de Rodas

A cadeira de rodas (Figura 8) reside em uma parte fundamental na qualidade de vida do portador de deficiência física, pois é nela que ele passa diversas horas do seu dia, propiciando condições para o exercício de todas as suas atividades, sejam de trabalho, estudo ou lazer; dessa forma, a cadeira entra como a primeira entidade.

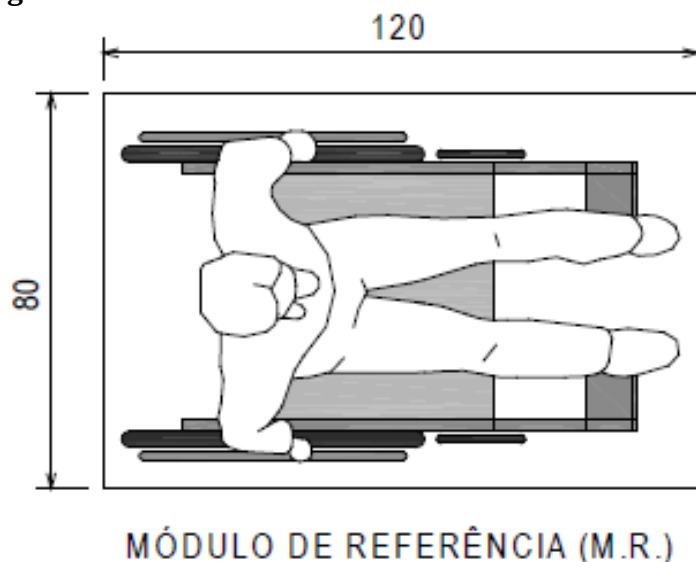
A cadeira de rodas não pode ser confundida com um “brinquedo”, onde você se diverte brincando em qualquer lugar, ela deve ser considerada um meio de transporte para essas pessoas que tem algum tipo de deficiência e a precisa para se locomover.

Figura 8: Cadeira de Rodas

Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.3 Módulo de Referência (M.R.)

Considera-se o módulo de referência (Figura 9) a projeção de 0,80 m por 1,20 m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 9: Dimensões do módulo de Referência

MÓDULO DE REFERÊNCIA (M.R.)

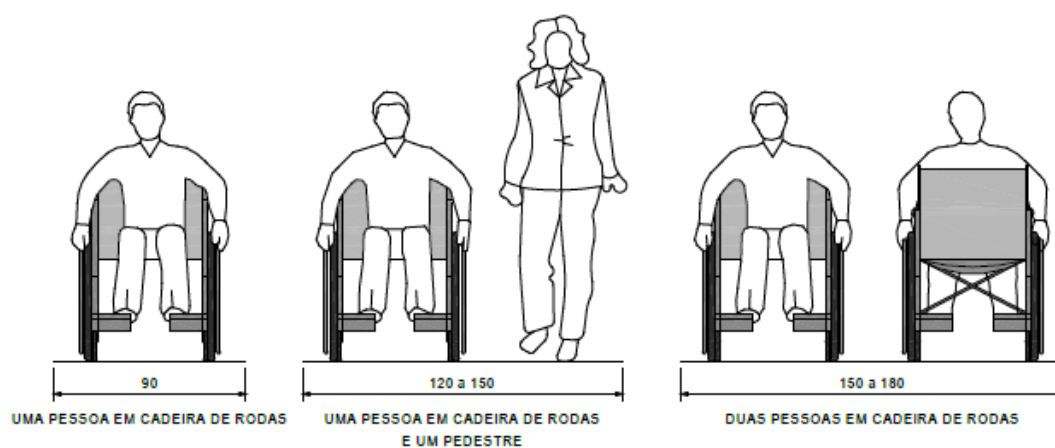
Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.4 Área de Circulação

A área de circulação se constitui em largura para deslocamento em linha reta de pessoas

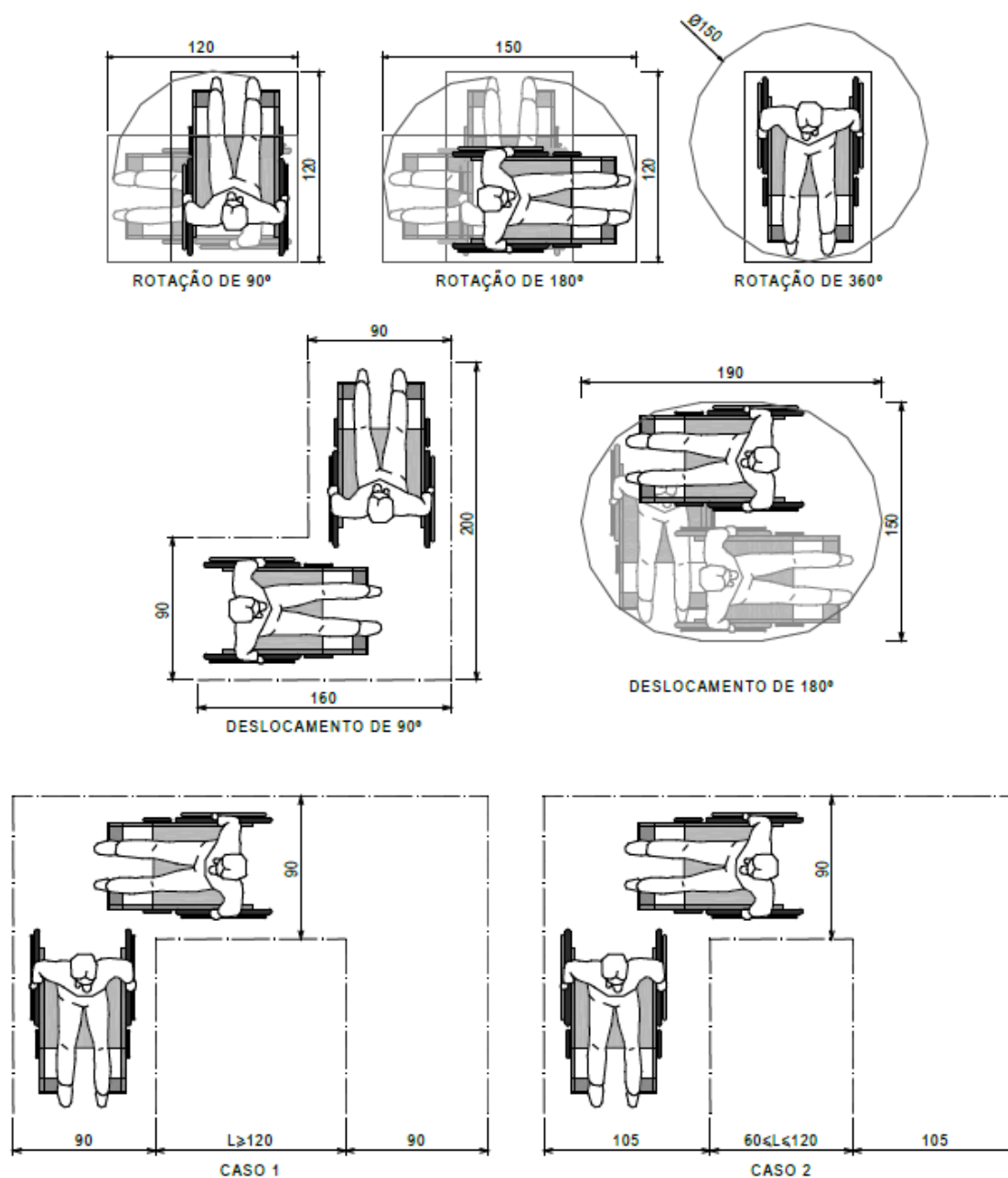
em cadeira de rodas, largura para transposição de obstáculos isolados e área para manobras de cadeiras de rodas sem deslocamento (ABNT NBR 9050, 2015), como se é ilustrado nas Figuras 10 e 11.

Figura 10: Largura para deslocamento em linha reta



Fonte: CREA – SC (2017)

Figura 11: Área de manobra com deslocamento



Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.5 Área de Aproximação

Conforme a norma tem que garantir a posição frontal ou lateral da área definida pelo módulo de referência em relação ao obstáculo, avançando sob este entre 0,25m e 0,55m, em função da atividade a ser elaborada (ABNT NBR 9050, 2015).

2.5.6 Comunicação e Sinalização

2.5.6.1 Formas de comunicação e sinalização

Dentre os diferentes tipos de comunicação e sinalização, a norma estabelece que figuras e textos são formas de comunicação visual; as realizadas através de caracteres em relevo, *Braille* ou figuras em relevo são formas de comunicação tátil; e na forma de recursos auditivos são comunicações sonoras (ABNT NBR 9050, 2015).

De acordo com a norma, as sinalizações estabelecidas permanentes são as realizadas através de caracteres em relevo, *braille* ou figuras em relevo; sinalização direcional, as que são utilizadas para indicar a direção de um percurso ou distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício; na forma visual, o conjunto de setas indicativas de direção; sinalização de emergência utilizada para indicar as rotas de fugas e saídas de emergência das edificações, dos espaços e do ambiente urbano, ou para alertar quanto a um perigo iminente. Sinalização temporária: utilizada para indicar informações provisórias ou que podem ser alertadas periodicamente (ABNT NBR 9050, 2015).

2.5.6.2 Tipos de sinalização

No que se refere a norma NBR 9050 (ABNT, 2015), a sinalização é dividida em:

- Permanente: áreas e espaços cuja função já esteja definida;
- Direcional: utilizada para indicar a direção de um percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício;
- De emergência: utilizada para indicar as rotas de fuga e saídas de emergência das edificações;
- Temporária: utilizada para indicar informações provisórias ou que podem ser alteradas periodicamente;
- Informações essenciais: devem ser sinalizadas de forma visual, tátil ou sonora.

2.5.6.3 Símbolos

Conforme a NBR 9050 (2015), símbolos são representações gráficas na forma de uma figura ou uma forma convencionada; seu objetivo é passar as informações, para que todos os consigam se direcionar naquele espaço, como sinalização direcional (Figura 12).

Figura 12: Símbolo internacional de acesso



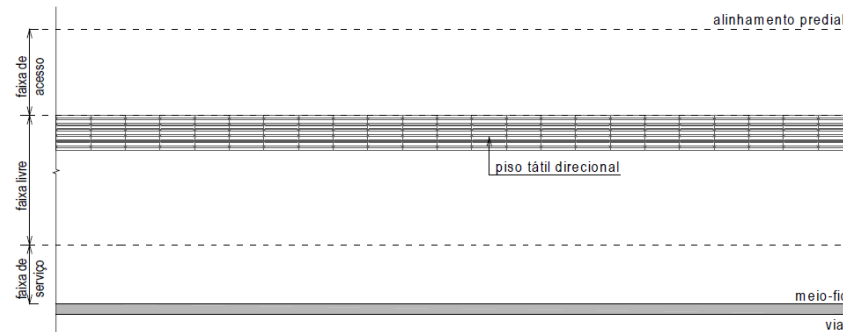
Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.6.4 Sinalização tátil

Existem dois tipos de sinalização tátil no piso: a de alerta e a direcional. Esses tipos devem ter a cor contrastante com a do piso próximo e pode ser integrada ou sobreposta ao piso existente; quando for integrada não deve ocorrer desnível e, quando for sobreposta, o desnível entre o piso existente e a superfície não deve ultrapassar a altura de 2mm; deve ser chanfrado. (ABNT NBR 9050, 2015).

O piso tátil direcional (Figura 13) é utilizado para indicar situações que envolvem a ausência de linha-guia identificável, para informar os caminhos preferenciais de circulação, tanto em ambientes internos como externos (ABNT NBR 9050, 2015).

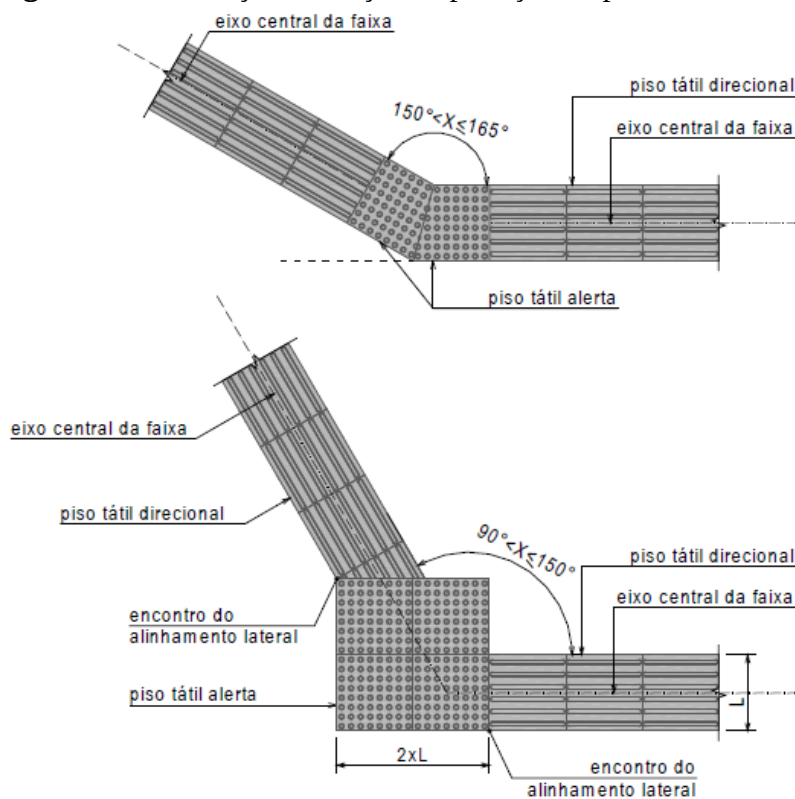
Figura 13: Sinalização tátil direcional nas calçadas com faixa de acesso



Fonte: CREA – SC (2017)

O piso tátil de alerta (Figura 14) é utilizado para indicar situações que envolvem riscos à segurança da pessoa portadora de deficiência. O piso deve seguir seus padrões de acordo com a sinalização tátil de alerta. (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 14: Mudança de direção e aplicação de piso tátil de alerta – encontro de duas faixas



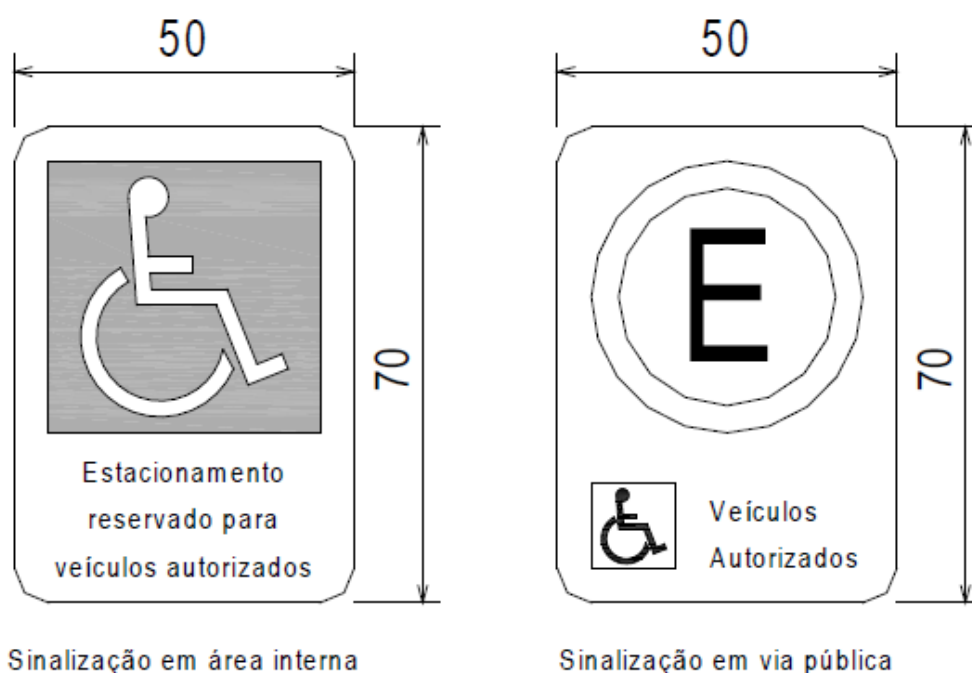
Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.6.5 Sinalização e tipos de vagas

O estacionamento de veículos que são conduzidos por pessoas com deficiência ou que

somente estejam sendo conduzidas deve ser sinalizado na horizontal, localizado de forma a evitar a circulação de veículos, ter um espaço de circulação adicional de no mínimo de largura 1,20m, e deve poder ser compartilhado para duas vagas. Nas vias públicas, deve haver uma sinalização vertical com o símbolo internacional de acesso, ilustrado na Figura 15 (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 15: Sinalização Vertical de Estacionamento



Fonte: CREA – SC (2017)

No caso de estacionamento perpendicular ao meio fio, ou paralelo, não é recomendado compartilhar esse espaço com estacionamento oblíquo. A área de circulação deve estar associada à faixa de travessia de pedestres através de uma rampa de acesso à calçada. Representação de todos os tipos de estacionamento para portadores de deficiência na Figura 16 e 17 (ABNT NBR 9050, 2015).

2.5.7 Rampas

O dimensionamento das rampas, de acordo com NBR 9050 (ABNT, 2015), deve ser realizado através da Equação 1:

(1)

$$I = \frac{h \times 100}{c}$$

Onde:

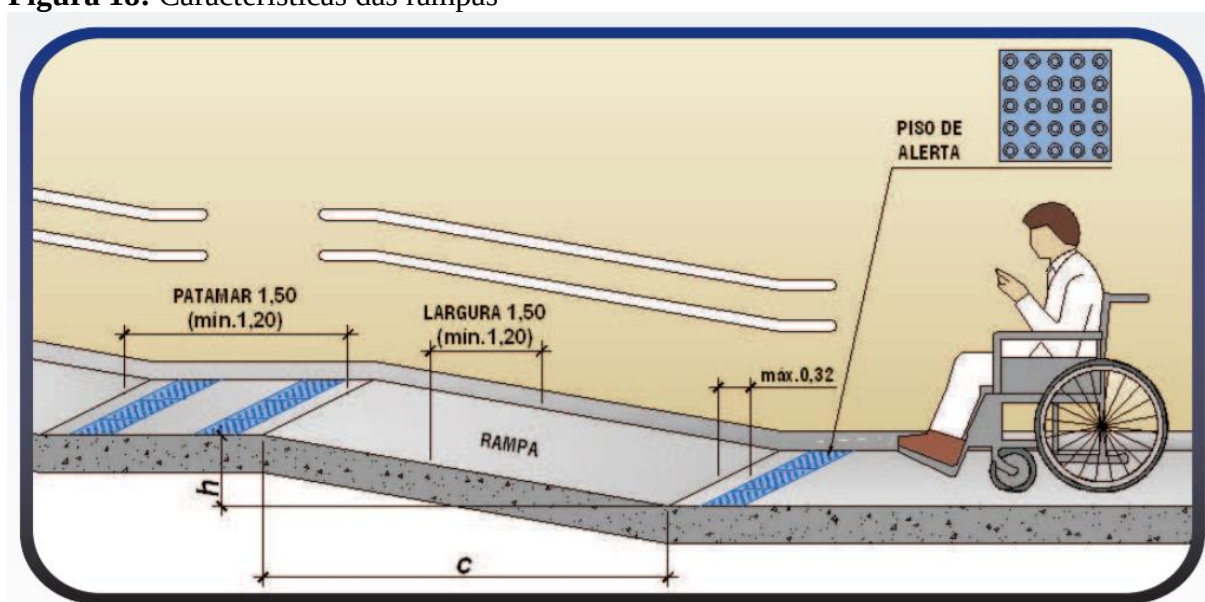
i é a inclinação, em porcentagem;

h é a altura do desnível;

c é o comprimento da projeção horizontal.

A inclinação das rampas (Figura 18) conforme NBR 9050 (ABNT, 2015) deve estar entre 6,25% e 8,33%. Em caso de reformas, quando não houver a possibilidade de atender a inclinação, podem ser utilizadas inclinações superiores entre 8,33% a 12,5%, projetadas com áreas de descanso nos patamares, a cada 50 m de percurso. As rampas externas não podem exceder uma inclinação transversal de 3%. A largura mínima que é recomendada para as rampas é de 1,50m em rotas acessíveis, porém há o mínimo admissível que é de 1,20m.

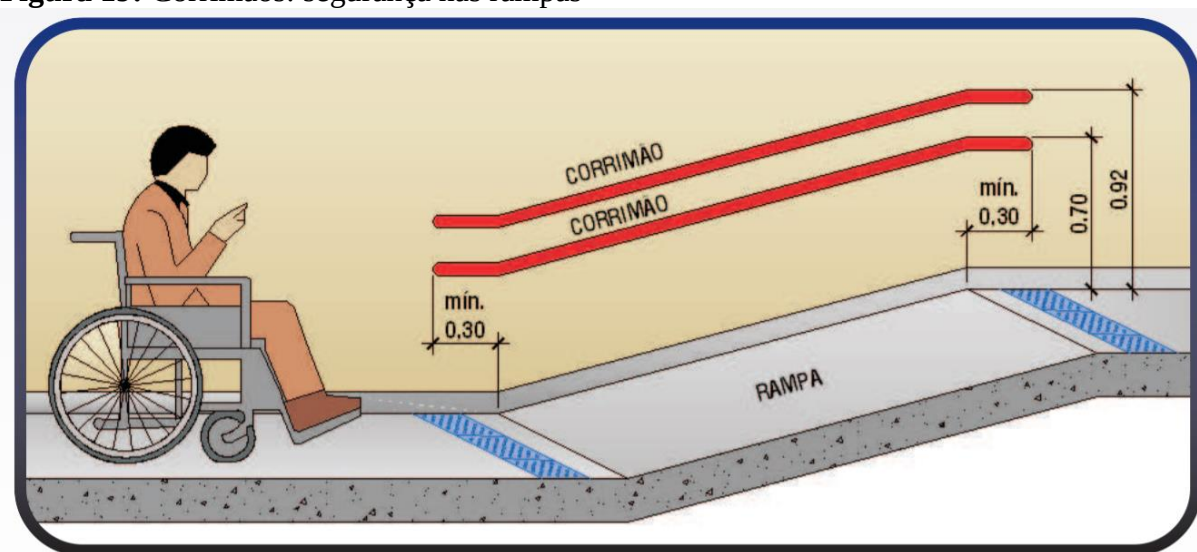
Figura 18: Características das rampas



Fonte: ANTT (2009)

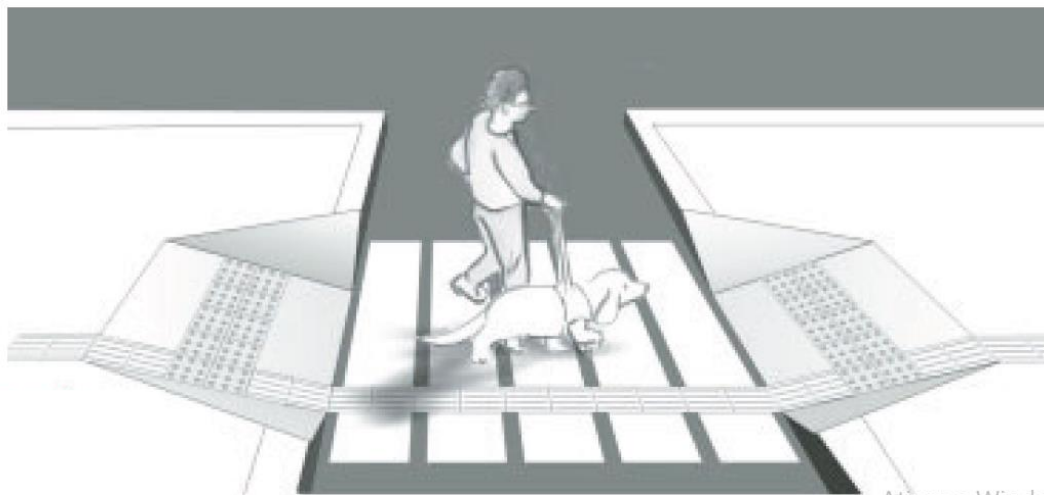
Quando houver um grande fluxo de pessoas, a largura deve ser dimensionada de acordo com o número de pessoas que irá utilizá-las. Na ausência de paredes laterais nas rampas devem ser utilizadas guias de balizamento instaladas nos limites da largura das rampas. Sua altura mínima deve ser 50 mm. Os corrimãos (Figura 19) podem estar incididos dentro da largura mínima admissível, desde que não ultrapassem 10 cm de cada lado. Em rampas em curvas figura 2.14, o raio mínimo permitido é de 3,00m, medido no perímetro interno. Sua inclinação máxima admissível é a mesma para rampas comuns. (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 19: Corrimãos: segurança nas rampas



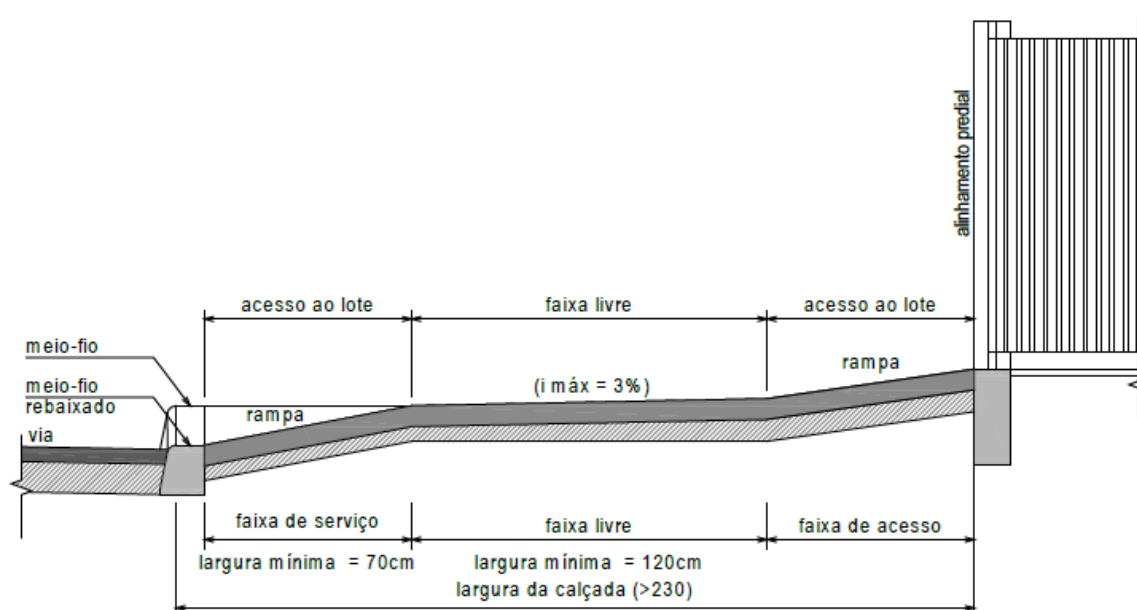
Fonte: ANTT (2009)

Além da área de circulação adjacente no início e término da rampa deve-se prever patamares com a dimensão longitudinal mínima admissível de 1,20m. É recomendável utilizar 1,50m. Os patamares que têm a função de mudança de direção devem ter as mesmas dimensões da rampa, conforme a Figura 20 (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 21: Rebaixamento de calçadas

Fonte: CREA – MG (2006)

Admite-se inclinação transversal da superfície até 2% para pisos internos e 3% para pisos externos e inclinação longitudinal máxima de 5%. Inclinações superiores a 5% são consideradas rampas e recomenda-se prever uma área de descanso, fora da faixa de circulação, a cada 50 m, para piso com até 3% de inclinação, ou a cada 30 m, para piso de 3% a 5% de inclinação. Estas áreas devem estar dimensionadas para permitir também a manobra de cadeiras de rodas, sempre que possível devem ser previstos bancos com encosto nestas áreas (ABNT NBR 9050, 2015). Como mostra a Figura 22 abaixo:

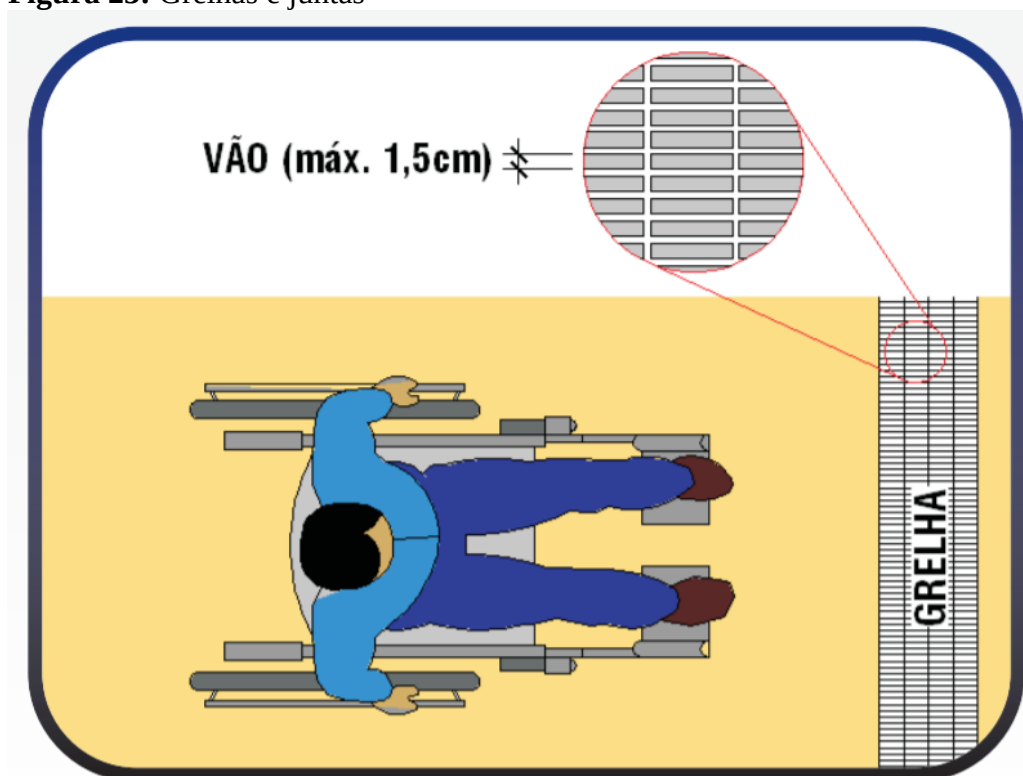
Figura 22: Inclinação transversal

Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.9 Grelhas e juntas de dilatação

Obstáculos que prejudicam os transeuntes em seu passeio, grelhas e juntas de dilatação devem estar segundo a NBR 9050 (ABNT, 2015) que exige que estejam fora do fluxo principal de circulação. Quando instaladas transversalmente em rotas acessíveis, os vãos resultantes devem estar no sentido transversal ao movimento, dimensão máxima de 15 mm, conforme Figura 23.

Figura 23: Grelhas e juntas



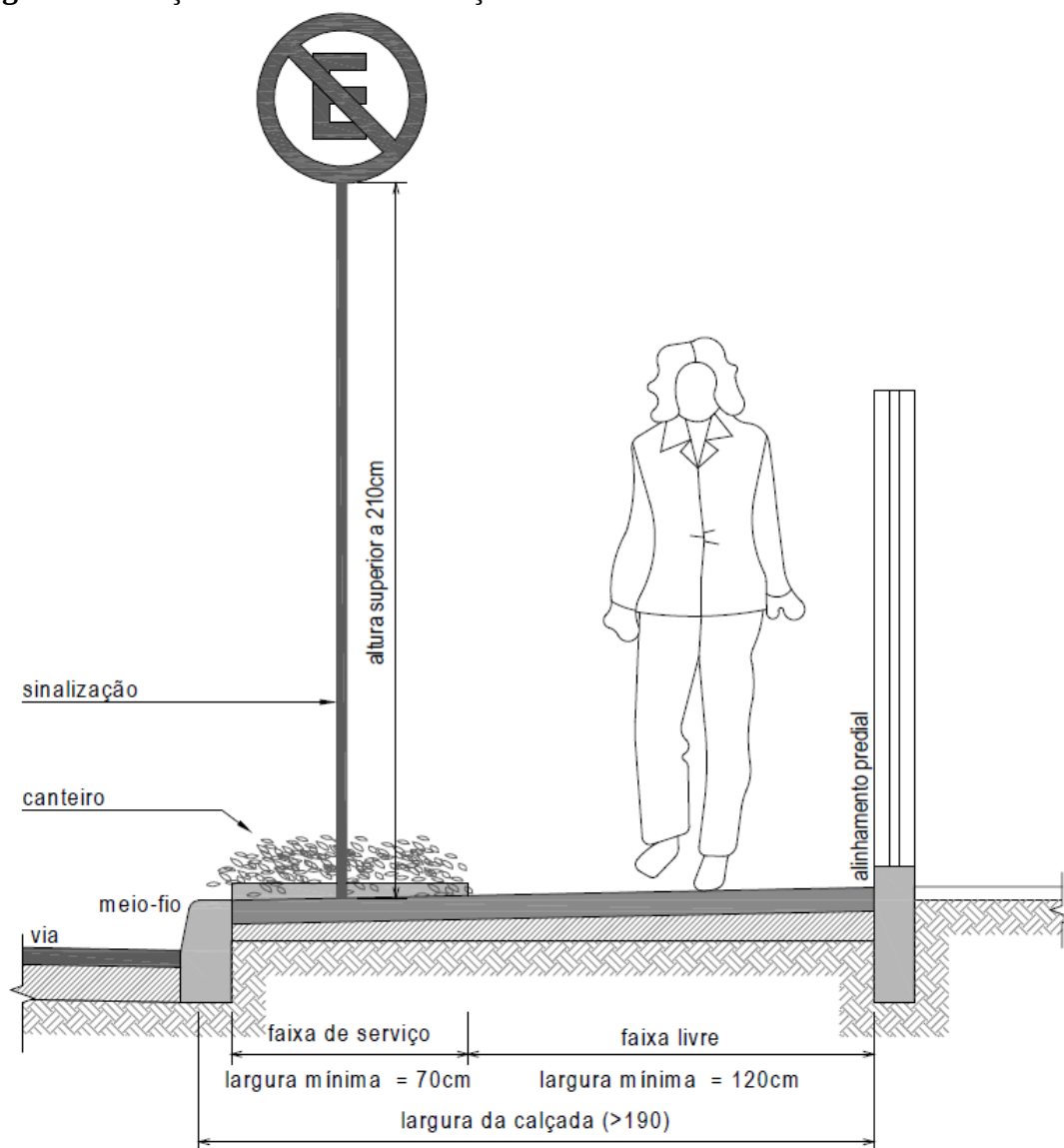
Fonte: ANTT (2009)

2.5.10 Faixa de serviço

A faixa deve ser localizada entre a faixa livre e a pista de rolamento. Sua dimensão dependerá da largura das calçadas. No caso de estas se apresentarem estreitas, deve-se garantir uma largura mínima de 0,70m para a faixa livre e o restante ficará reservado para a faixa de serviço ou mobiliário urbano. Destinada à implantação do mobiliário urbano e demais elementos autorizados pelo poder público. Compõem o rol destes elementos: jardineiras, lixeiras, telefones públicos, bancas de jornal, abrigos de ônibus, caixas de correio, sinais de

trânsito, caixas de inspeção das concessionárias de serviços, postes de iluminação, etc (CREA–SC, 2017).

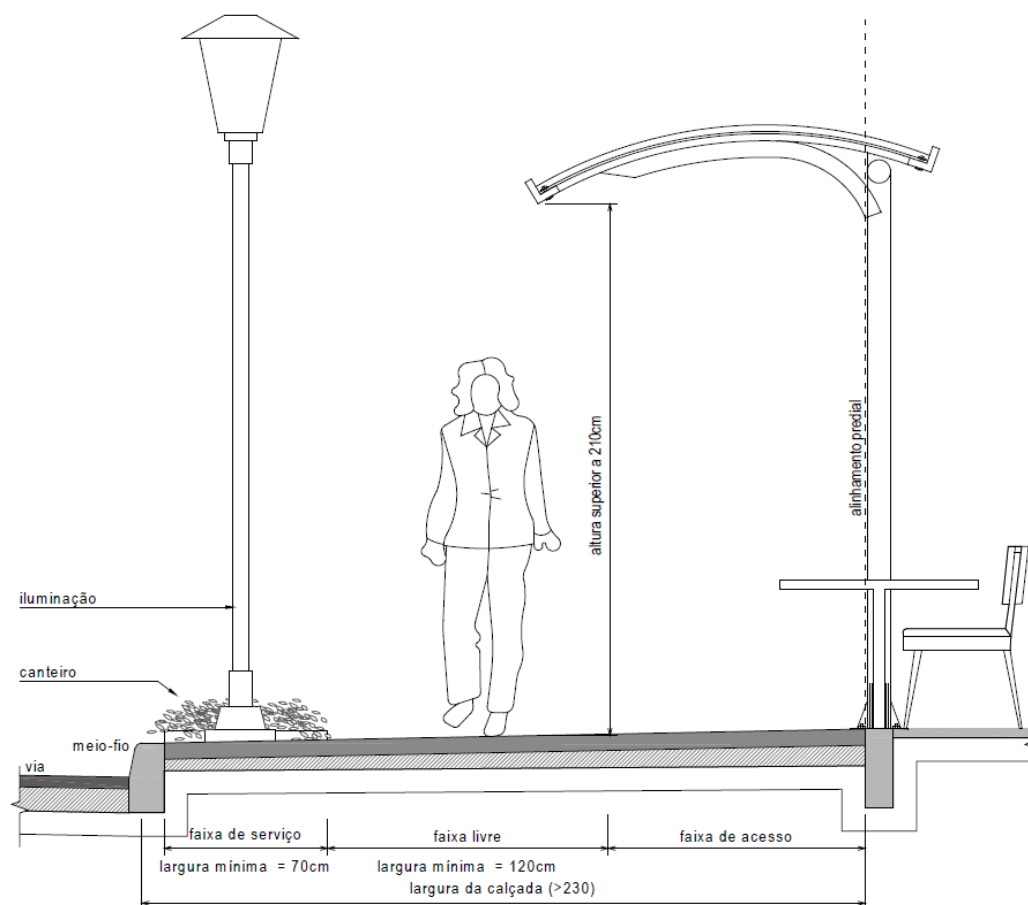
Figura 24: Calçada com faixa de serviço



Fonte: CREA – SC (2017)

Referente aos postes de iluminação / sinalização, estes devem atender à faixa livre, respeitando no mínimo 1,20 m de largura e deve ser sinalizado com piso tátil de alerta ao seu redor obedecendo ao item 2.5.6.1 referente à sinalização tátil de alerta. As bancas de revista devem atender ao item 2.5.2.3 ao que se refere à faixa livre, respeitando no mínimo 1,20 m de largura e no caso de existência de toldo, mínimo 2,10 m livres de altura, conforme ilustrado na Figura 25 (ABNT NBR 9050, 2015).

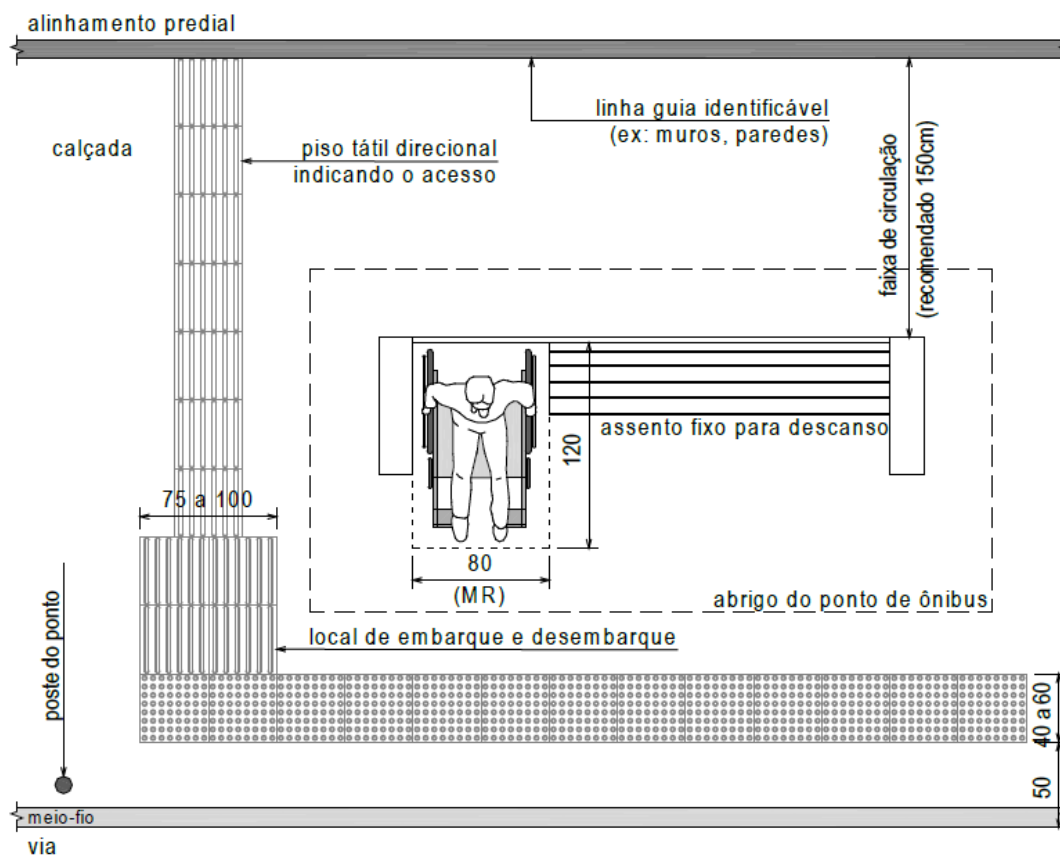
Figura 25: Localização faixa sinalização em faixa de serviço



Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.11 Pontos de ônibus

Todos os abrigos em pontos de embarque e desembarque de transporte coletivo devem ser acessíveis para cadeirantes. Devem ser previstos assentos fixos para descanso e espaço para pessoas em cadeiras de rodas, esses assentos não devem interferir na faixa de livre circulação. Quando houver desnível entre o passeio, este deve ser vencido através de rampa. Os anteparos devem estar a no mínimo 2,10 m livres do piso acabado, conforme ilustra-se na Figura 26. (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 26: Ponto de ônibus

Fonte: CREA – SC (2017)

As mesas e bancos fixos quando forem previstas em locais acessíveis, pelo menos 1 unidade, ou 5% do total de mesas devem ser acessíveis para cadeirantes, e recomenda-se que outros 10% do total sejam adaptáveis para acessibilidade (ABNT NBR 9050, 2015).

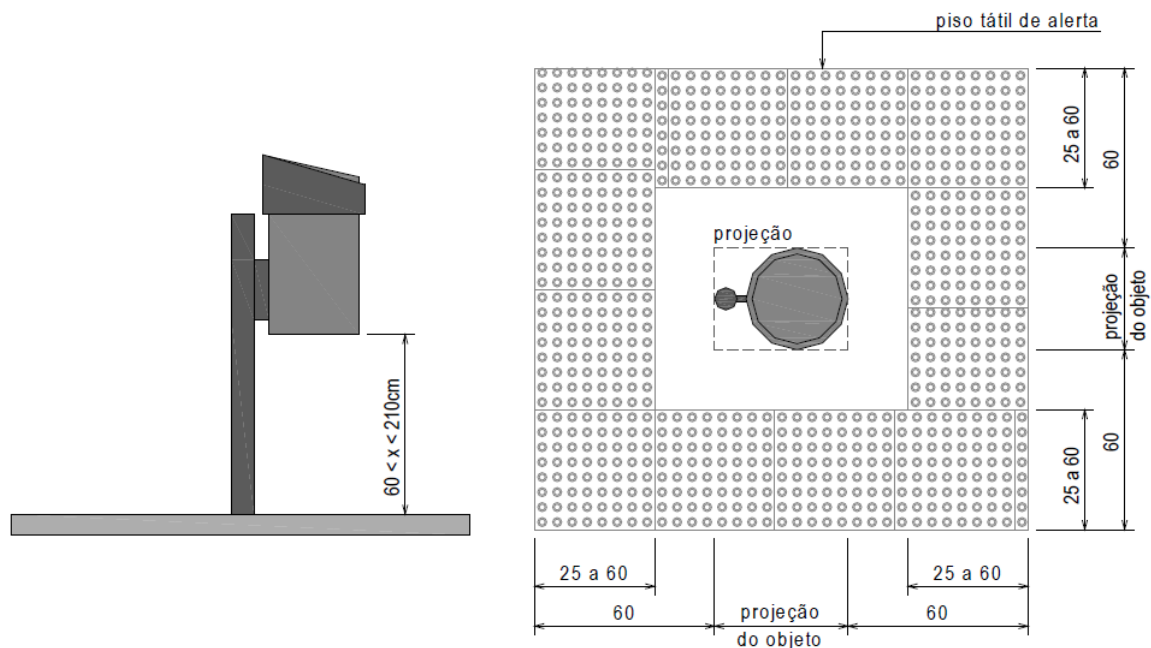
Devem estar localizadas junto às rotas acessíveis e distribuídas por todo o espaço. As mesas devem possuir altura livre inferior de no mínimo 73 cm do piso e altura total entre 75 cm e 85 cm (ABNT NBR 9050, 2015).

2.5.15 Telefones e lixeiras

Em espaços externos pelo menos 5% dos telefones, com pelo menos uma unidade do total, devem ser acessíveis para cadeirantes. Em edificações, deve haver pelo menos um telefone com amplificador de sinal por pavimento. Quando existir instalação de conjuntos telefones, o telefone com amplificador de sinais deve estar localizado junto a eles (ABNT NBR 9050, 2015).

As lixeiras (Figura 27) devem atender a instalação conforme as recomendações que se referem à faixa livre, respeitando no mínimo 1,20 m de largura e deve ser sinalizado com piso tátil de alerta ao seu redor obedecendo as recomendações referente à sinalização tátil de alerta (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 27: Sinalização de objetos suspensos



Fonte: CREA – SC (2017)

2.5.16 Árvores, Canteiros e Floreiras

Conforme NBR 9050 (ABNT, 2015), os elementos da vegetação tais como ramos pendentes, plantas entouceiradas, galhos de arbustos e de árvores não devem interferir com a faixa livre de circulação. Muretas, orlas, grades ou desníveis no entorno da vegetação não devem interferir na faixa livre de circulação.

Nas áreas adjacentes à rota acessível (Figura 28), não são recomendadas plantas dotadas de espinhos; produtoras de substâncias tóxicas; invasivas com manutenção constante; que desprendam muitas folhas, flores, frutos ou substâncias que tornem o piso escorregadio; cujas raízes possam danificar o pavimento. O dimensionamento e o espaçamento entre os vãos das grelhas de proteção das raízes das árvores devem ser de no máximo 15 mm (ABNT NBR 9050, 2015).

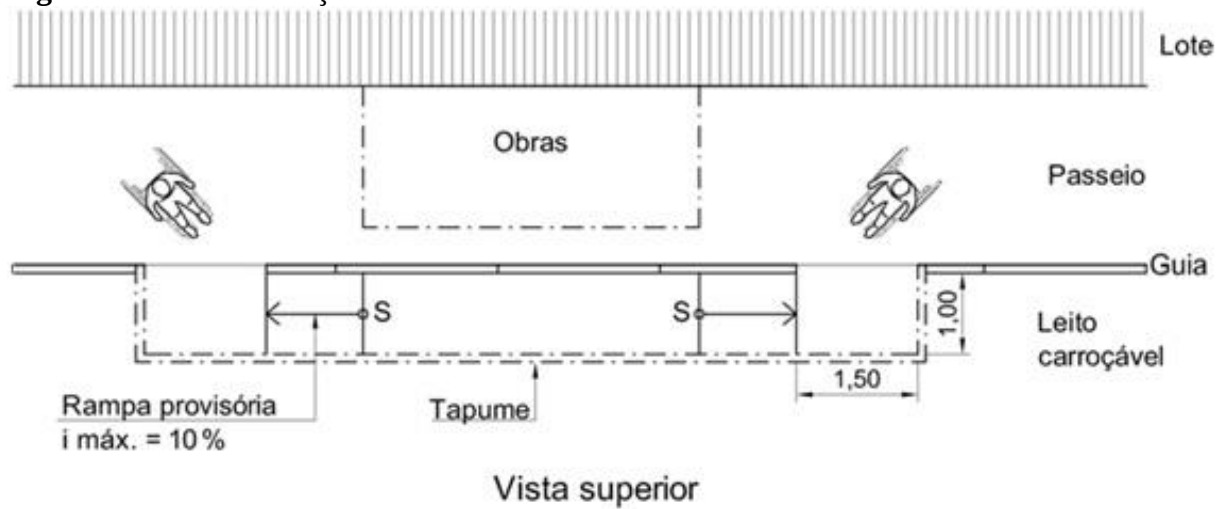
Figura 28: Arborização



Fonte: CREA-BA (2009)

2.5.19 Obras na calçada

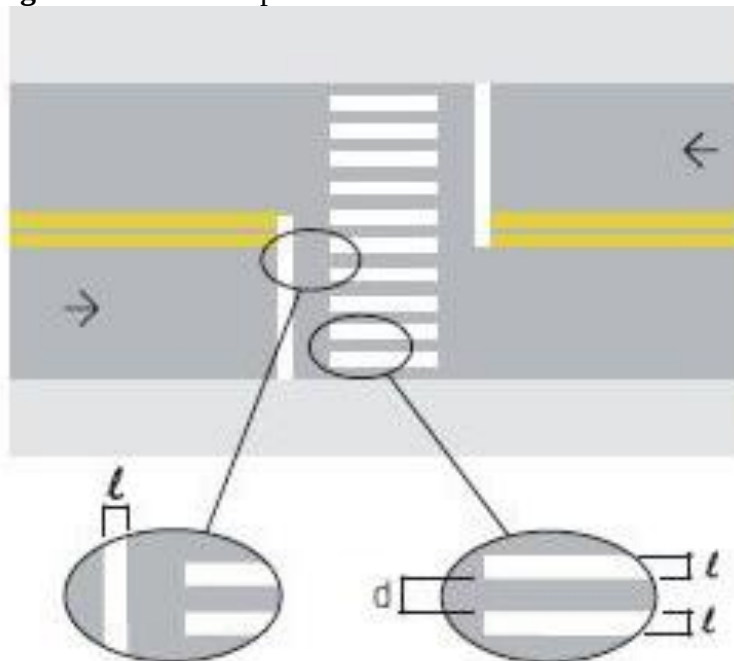
As obras eventualmente existentes sobre o passeio devem ser devidamente sinalizadas e isoladas, assegurando-se a largura mínima de 1,20 m para circulação. Caso contrário, deve ser feito desvio pelo leito carroçável da via, providenciando-se uma rampa provisória, com largura mínima de 1,00 m e inclinação máxima de 10%, conforme Figura 29 (ABNT NBR 9050, 2015).

Figura 29: Obra em calçadas

Fonte: ABNT NBR 9050 (2015)

2.5.20 Código de Trânsito Brasileiro: Faixa de Travessia de Pedestres

As faixas devem ser executadas dentro o Código de Trânsito Brasileiro, determinado pela Lei n.º 9.503, (Brasil, 1977), de duas maneiras, tipo zebra e tipo paralela (Figura 30). Sendo que as distâncias devem obedecer a tabela da Figura 31.

Figura 30: Faixa de pedestres zebra

Fonte: Costa (2011)

Figura 31: Distância entre faixas paralelas para pedestres

Largura da Linha (A)	Mínima	0,30 m
	Máxima	0,40 m
Distancia entre as Linhas (B)	Mínima	0,30 m
	Máxima	0,80 m
Largura da faixa (C) (Em função do volume de pedestres e da visibilidade)	Mínima	3,00 m
	Recomendada	4,00 m
Largura da linha (D)	Mínima	0,40 m
	Máxima	0,60 m
Largura da faixa (E)	Mínima	3,00 m
	Recomendada	4,00 m
Cor	Branca	

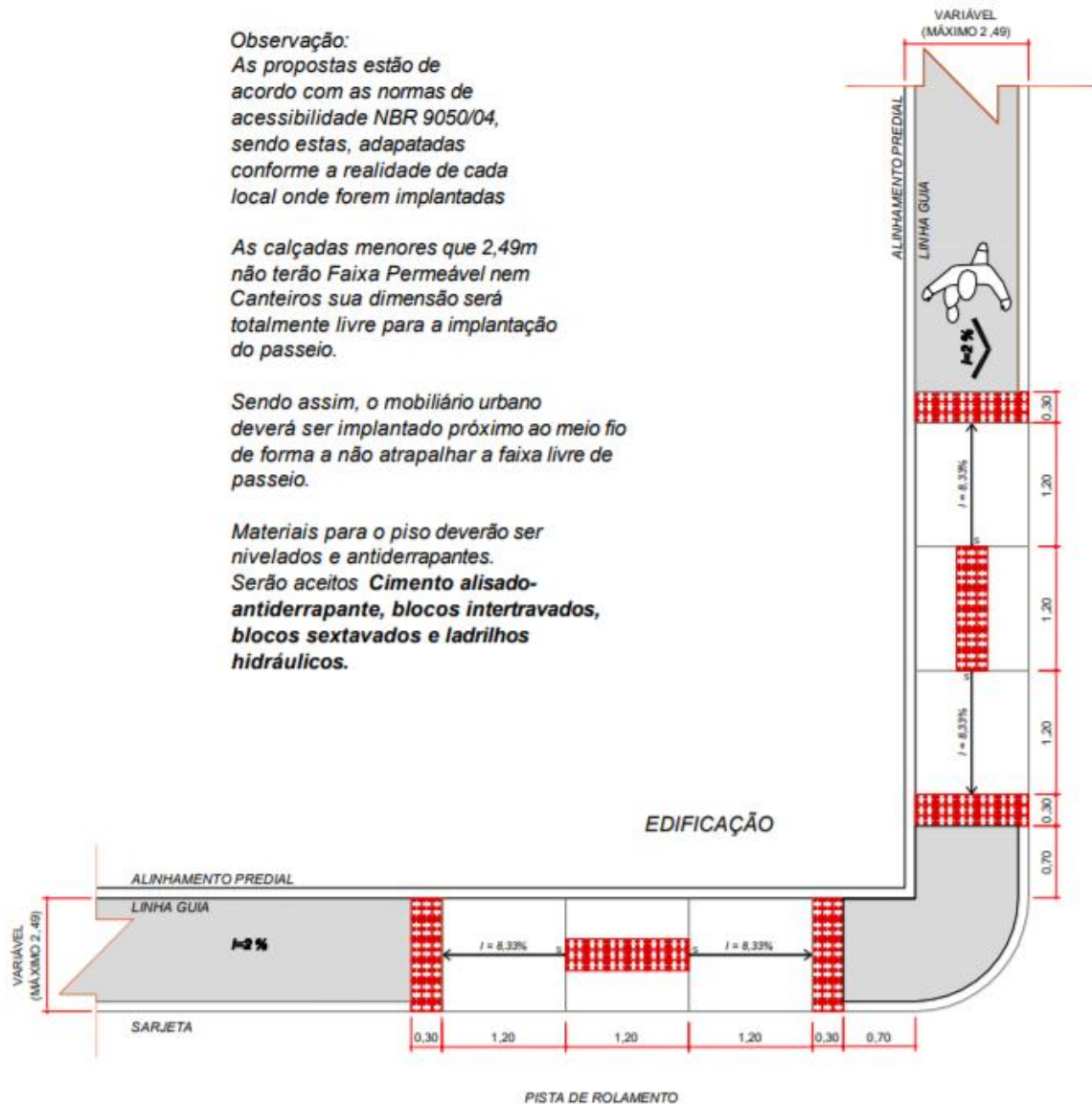
Fonte: Brasil (1977)

2.6 CALÇADAS: LEI MUNICIPAL Nº 5.744, DE 2011

Para facilitar a compreensão dos modelos de calçadas, tanto da parte dos profissionais que elaboram o serviço quanto também dos proprietários a cidade de Cascavel, Paraná elaborou em seu site vários modelos que abrangem a Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011) do Programa de Calçadas da própria cidade, com esses modelos as mesmas ficam de acordo não só com essa lei, mas também com a NBR 9050 (ABNT, 2015).

Na Figuras 32, ilustra-se um dos modelos de calçadas apresentados pela Lei, complementando os demais modelos no Anexo A.

Figura 32: Planta baixa - calçadas de esquina - menores que 2,4



Fonte: Cascavel (2018)

CAPÍTULO 3

3.1 METODOLOGIA

No presente capítulo é abordado o método utilizado para o estudo deste trabalho. A metodologia para a avaliação da acessibilidade foi realizada em duas etapas:

1º) Coleta de dados através de formulários fundamentados na NBR 9050 (ABNT, 2015), onde nesta etapa também foi realizado um trabalho de campo, fotografando os locais de interesse.

2º) Comparativo da situação existente nos passeios públicos e o disposto na norma, onde os resultados geraram gráficos que foram interpretados determinando se a normativa está sendo devidamente cumprida, ou não.

3.1.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

O presente trabalho apresenta uma abordagem qualitativa e teórica empírica quanto aos meios de investigação. E para viabilizar a execução deste propósito, a pesquisa trabalhou com procedimento técnico “levantamento”. Segundo Gil (2002), este procedimento envolve a interrogação direta cujo comportamento se deseja conhecer mediante análise das respostas por meio da tabulação e interpretação, obter conclusões correspondentes aos dados coletados.

A pesquisa trata-se de um levantamento visual e fotográfico das causas que dificultam a acessibilidade nas ruas Nereu Ramos e Jorge Lacerda, localizadas na região Oeste da cidade de Cascavel, Paraná.

As ruas foram determinadas pela importância na cidade e para a região, pois permitem a ligação da área urbana com a Rodovia Federal 467, que liga o município com o estado do Mato Grosso do Sul.

Foram verificadas as causas que dificultam a acessibilidade nessas ruas através de inspeção visual (*in loco*) e fotográficas. Onde as mesmas foram quantificadas, e assim pode-se determinar qual a porcentagem de atendimento da NBR 9050 (ABNT, 2015) em vigor.

3.1.2 Caracterização da amostra

O estudo de caso realizado em trechos das ruas Nereu Ramos e Jorge Lacerda localizadas em Cascavel, Paraná. Para uma melhor caracterização e descrição da pesquisa e resultados, as duas vias foram divididas em dois trechos cada, conforme ilustrado na Figura 33.

Figura 33: Mapa trechos de análise das Ruas Nereu Ramos e Jorge Lacerda



TRECHO	RUA
01	Jorge Lacerda
02	Jorge Lacerda
03	Nereu Ramos
04	Nereu Ramos

Fonte: Adaptado Google Maps (2018)

Na Rua Nereu Ramos foi realizado o estudo em 517 metros e um total de dez quadras, e na Rua Jorge Lacerda o estudo também resultou em 517 metros de calçada, em um total de dez quadras, conforme identifica-se na Tabela 1.

Tabela 1: Delimitação e descrição dos trechos de pesquisa

TRECHO	RUA	SENTIDO DA VIA	RUAS DELIMITANTES PERPENDICULARES	QUADRAS		EXTENSÃO DO TRECHO (metros)
				OESTE	LESTE	
01	Jorge Lacerda	Norte → Sul	Manaus e Hélio Richardi	Q. 01 Q. 05	Q. 209 A Q. 209 B	216
02	Jorge Lacerda	Norte → Sul	Hélio Richardi e Maria Dolores da Mota	Q. 06 Q. 34 Q. 30	Q. 209 C Q. 35 Q. 31	301
03	Nereu Ramos	Sul → Norte	Manaus e Hélio Richardi	Q. 209 A Q. 209 B	Q. 210 A Q. 210 B	216
04	Nereu Ramos	Sul → Norte	Hélio Richardi e Maria Dolores da Mota	Q. 209 C Q. 35 Q. 31	Q. 210 C Q. 36 Q. 32	301

Fonte: Autor (2018)

3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta das causas

As informações coletadas procuraram identificar se os objetos deste estudo, são ou não, acessíveis na área delimitada. Para isso a coleta de dados foi realizada através de visitas técnicas *in loco* nas ruas entre os meses de julho e agosto de 2018, e então realizados registros fotográficos e conferência de um *check list* (Anexo B) elaborado conforme a NBR 9050 (ABNT, 2015) das condições de acessibilidade. E para a verificação das dimensões existentes no local, utilizou-se uma trena.

O formulário (Anexo B) foi desenvolvido através da NBR 9050 (ABNT, 2015), Decreto Federal 5296 (Brasil, 2004) e nos autores Duarte e Cohen (2006). E a avaliação dos itens preenchidos conforme descrição a seguir:

C - Conforme;

NC – Não conforme;

NA – Não se aplica.

3.1.4 Análise dos dados

Após a coleta de dados, foi realizada a análise por meio da revisão bibliográfica relacionando a incompatibilidade com a acessibilidade do local indicado e a norma, e possíveis formas de correção.

Com os dados foram elaborados gráficos, utilizando o Excel2016®, onde possibilitou a interpretação e a apresentação das calçadas com maior ou menor conformidades com relação a NBR 9050 (ABNT, 2015).

CAPÍTULO 4

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa delimitou-se em analisar as condições das calçadas em trechos da Rua Nereu Ramos e Jorge Lacerda, na região Oeste da cidade de Cascavel, Paraná, onde foram divididos quatro trechos, dois com 216 metros e outros dois com 301 metros de extensão. A via Jorge Lacerda possui o sentido de circulação Norte → Sul e a Rua Nereu Ramos sentido de fluxo de veículos Sul → Norte.

4.1.1 Trecho 01: Rua Jorge Lacerda

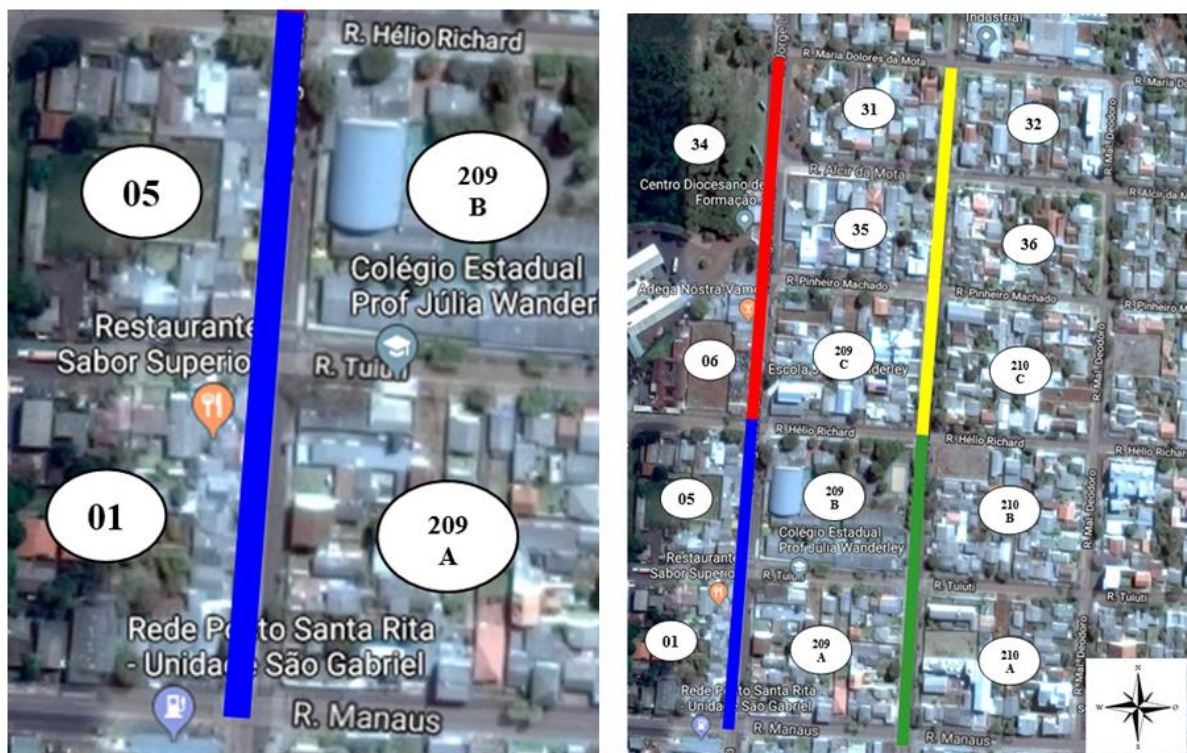
Conforme Tabela 2, o trecho 01 compreende quatro quadras da Rua Jorge Lacerda, que possui sua circulação de veículos no sentido norte → sul, com uma extensão total de 216 metros. O trecho possui duas quadras localizadas a Oeste, sendo as quadras 01 e 05 e à Leste as quadras 209 A e 209 B, conforme Figura 34.

Tabela 2: Delimitação e descrição do trecho 01

TRECHO	RUA	SENTIDO DA VIA	RUAS DELIMITANTES PERPENDICULARES	QUADRAS		EXTENSÃO DO TRECHO (metros)
				OESTE	LESTE	
01	Jorge Lacerda	Norte → Sul	Manaus e Hélio Richard	Q. 01 Q. 05	Q. 209 A Q. 209 B	216

Fonte: Autor (2018)

Figura 34: Localização do trecho 01 e quadras – Rua Jorge Lacerda



Fonte: Adaptado Google Maps (2018)

4.1.1.1 Quadra 01

Na esquina da Rua Manaus com a Rua Jorge Lacerda (Tabela 01), conforme a Figura 35, observou-se a existência de piso antiderrapante, e sinalização tátil direcional e de alerta. Porém, na área de circulação constatou-se a existência de postes de sinalização como placas e sinaleiro, o que impede a circulação com segurança dos pedestres e cadeirantes. Na esquina não existe um desnível entre a calçada e a rua, inexistindo o meio fio. A calçada está no mesmo nível da via, porém não configura uma rampa acessível conforme a norma determina. Essa foi sinalizada com tinta *spray* na cor branca, e não apresenta o Símbolo Internacional de Acessibilidade (SIA). A inexistência de um desnível com o meio fio, permite que em dias de chuva a água invada a calçada.

Figura 35: Localização do trecho 01 e quadras – Rua Jorge Lacerda



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 36, ilustra-se a continuidade do trecho de calçada da quadra 01 (sentido sul→ norte), onde verificou-se que a largura da calçada é de 2,00 metros, abaixo das dimensões padrões encontrados e recomendados na Lei de Calçadas, Lei nº 5.744 que é de 3,00 metros no mínimo (Cascavel, 2011). Calçadas estreitas influenciam principalmente na impossibilidade de execução de faixa de serviço, para locação de postes, iluminação, vegetação, lixeira, entre outros. Assim, é possível observar que ocorre uma redução na faixa livre de circulação pela existência de uma árvore e de um degrau na calçada, onde apenas 0,80 m entre os dois obstáculos possibilita a passagem. Considerando que a base da árvore não possui calçamento para infiltração da água, esse espaço é reduzido a 0,70 m, sendo que o mínimo necessário é 0,80 m e recomendado 1,20 m.

Figura 36: Obstáculos na circulação



Fonte: Autor (2018)

Como correção das inadequações apresentadas na Figura 36, é necessária a retirada do degrau que avança sobre a calçada, estando irregular com a legislação municipal, a qual determina que os desníveis entre calçada e edificação devam receber tratamento na área interna ao lote. A retirada do degrau permite uma faixa livre de circulação entre a árvore e o muro, de 1,00 m, permitindo a passagem de um cadeirante. Em sequência ao trecho apresentado, é possível identificar que a calçada possui um revestimento regular e contínuo, sem danos ou imperfeições em sua maioria. Observou-se a falta de piso tátil direcional e de alerta em alguns trechos.

Em outro trecho da quadra 01 (Figura 37), foi possível verificar a existência de árvores nas calçadas, onde as mesmas foram danificadas pelas raízes das árvores, além do revestimento da calçada não ser antiderrapante e não possuir piso tátil direcional e alerta.

Figura 37: Inexistência de piso tátil direcional e alerta



Fonte: Autor (2018)

Como correção é necessário a readequação da calçada com revestimento antiderrapante e regularização das raízes da árvore, permitindo uma circulação livre e segura aos pedestres e deficientes. Assim como, a instalação dos pisos tátil direcional e de alerta ao longo do trecho.

4.1.1.2 Quadra 05

Na quadra 05, identificou-se a inexistência de rampa de acesso nas esquinas, direcionadas conforme a faixa de pedestres e devidamente sinalizadas com o SIA. Na esquina da quadra 05, ocorre a mesma situação verificada na quadra 01, descrita anteriormente, onde a

calçada não possui desnível com relação a rua, assim como ausência do meio fio. Nesse trecho apenas a calçada regular e a faixa de circulação livre de 2,50 metros estão de acordo com a norma, tornando-se necessário a readequação das rampas nas esquinas e, também, a instalação do piso tátil direcional e alerta (Figura 38).

Figura 38: Inexistência de rampa e piso tátil na Quadra 05



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 39 destaca-se a calçada danificada próxima ao meio fio, e também o desnível em função da rampa de acesso de uma garagem. Esse desnível deveria receber tratamento interno ao lote, não devendo utilizar da faixa de circulação comum. A continuidade da calçada possui revestimento antiderrapante, porém irregular, onde se observou que foi utilizado um material asfáltico para conserto da calçada, causando irregularidade na circulação. No trecho não foi instalado o piso tátil direcional, assim como não existe o piso tátil de alerta no perímetro do poste de iluminação, recomendado para alertar deficientes visuais.

Figura 39: Irregularidade em trecho da Quadra 05



Fonte: Autor (2018)

Além da necessidade de readequação do revestimento das calçadas, também se faz necessário a readequação das guias rebaixadas de acesso dos veículos e a instalação do meio fio, determinando o limite entre a calçada e a via de circulação dos veículos.

Na sequência da quadra 05 até a esquina (Figura 40), as condições das calçadas apresentam as mesmas não conformidades das demais. Estavam danificadas, havia árvores e postes de iluminação reduzindo a faixa de circulação livre, possuindo 1,10 m, estando fora do recomendado pela norma. Na esquina não existe rampas de acesso, símbolo internacional de acesso, piso tátil direcional e alerta. Observou-se a existência de meio fio e a distinção da guia rebaixada para acesso de veículos, porém toda a extensão foi pintada na cor branca, onde na guia rebaixada deveria estar sinalizada na cor amarela, informando a impossibilidade de estacionamento de veículos.

Figura 40: Adequação de piso tátil de alerta em áreas de obstáculos



Fonte: Autor (2018)

4.1.1.3 Quadra 209A

Na quadra 209A do Trecho 01, observou-se que a calçada da esquina da Rua Jorge Lacerda e Rua Manaus (Figura 41) possui guia rebaixada em ambos os lados, acompanhando as faixas de pedestre. As rampas estão devidamente sinalizadas com os pisos tátil – alerta e direcional, porém não existia o símbolo internacional de acesso. A Figura 8 mostra a existência do piso tátil de alerta na área de acesso da garagem, identificando a área de risco para os deficientes visuais.

Figura 41: Esquina Rua Jorge Lacerda e Manaus – Quadra 209A



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 42, observou-se que na continuidade do trecho da quadra 209A não existe o revestimento adequado da calçada, onde a cobertura do solo é realizada com pedra brita. Nesse trecho, existe um desnível entre a calçada do lote anterior e o seguinte, assim como uma árvore na faixa de serviço. Como a calçada possui uma largura de 3,00 metros, permitindo uma faixa livre entre a árvore e o alinhamento predial de 1,50 metros, sendo superior ao recomendado de 1,20 m. A calçada do lote seguinte possui as dimensões adequadas, porém não possuem os pisos tátil – alerta e direcional e apresentam falta de manutenção, onde a sujeira e placa de informação apresentam risco ao deslocamento de pedestres.

A correção para o trecho descrito seria a adequada execução da calçada com revestimento antiderrapante e de piso tátil direcional e alerta. Assim como, a limpeza da calçada, promovendo a manutenção de conservação e segurança dos pedestres.

Figura 42: Trecho da Quadra 209A com revestimento inadequado



Fonte: Autor (2018)

A continuidade da calçada ocorre com revestimento antiderrapante, e na sequência um revestimento com lajota sextavada, onde nas áreas de ligação existe vegetação, que causa trepidação na circulação da cadeira de rodas, e podem ser escorregadio. Nas duas calçadas não existe a identificação de piso tátil direcional e alerta. A manutenção do trecho, com a remoção da vegetação, permite maior segurança aos pedestres, assim como a instalação do piso tátil uma maior segurança para a circulação de deficientes visuais (Figura 43).

Figura 43: Trecho da Quadra 209A com vegetação na calçada



Fonte: Autor (2018)

Em continuidade ao trecho, observou-se revestimento antiderrapante e não trepidante, com inclinação adequada acompanhando a via. Na calçada existe um ponto de telefone público que está afastado do alinhamento predial a uma distância de 1,80 m, porém não existe piso tátil direcional e de alerta no perímetro do telefone. Na sequência da calçada até a esquina não existe revestimento da calçada, onde a cobertura é realizada com pedras, não sendo seguro ou adequado para a circulação de deficientes ou pessoas com mobilidade reduzida. A esquina não possui rampas alinhadas com a faixa de pedestres e nem o Símbolo Internacional de Acesso, além da vegetação e sujeira sobre a calçada (Figura 44).

Figura 44: Esquina da Quadra 209A e inexistência de rampa de acesso



Fonte: Autor (2018)

4.1.1.4 Quadra 209B

Na quadra 209B existe um colégio e um posto de saúde. Em relação a esquina do colégio esta não possui guias rebaixadas, o símbolo internacional de acesso, piso tátil de alerta e direcional. A calçada é continua antiderrapante e uniforme, com faixa livre de circulação de 3,00 m, porém sem piso tátil de alerta e direcional (Figura 45).

Figura 45: Esquina da calçada da Quadra 209B e continuidade da calçada



Fonte: Autor (2018)

Na esquina do Posto de Saúde o piso encontra-se adequado, com rampas de acesso dimensionadas de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015), acompanhado do piso tátil de alerta e direcional, porém não existe o SIA identificado na rampa. O acesso do portão da escola não

possui sinalização adequada, porém possuem revestimento antiderrapante e dimensões adequadas (Figura 46).

Figura 46: Trecho da esquina do Posto de Saúde da Quadra 209B



Fonte: Autor (2018)

4.1.2 Análise das condições do Trecho 01: Rua Jorge Lacerda

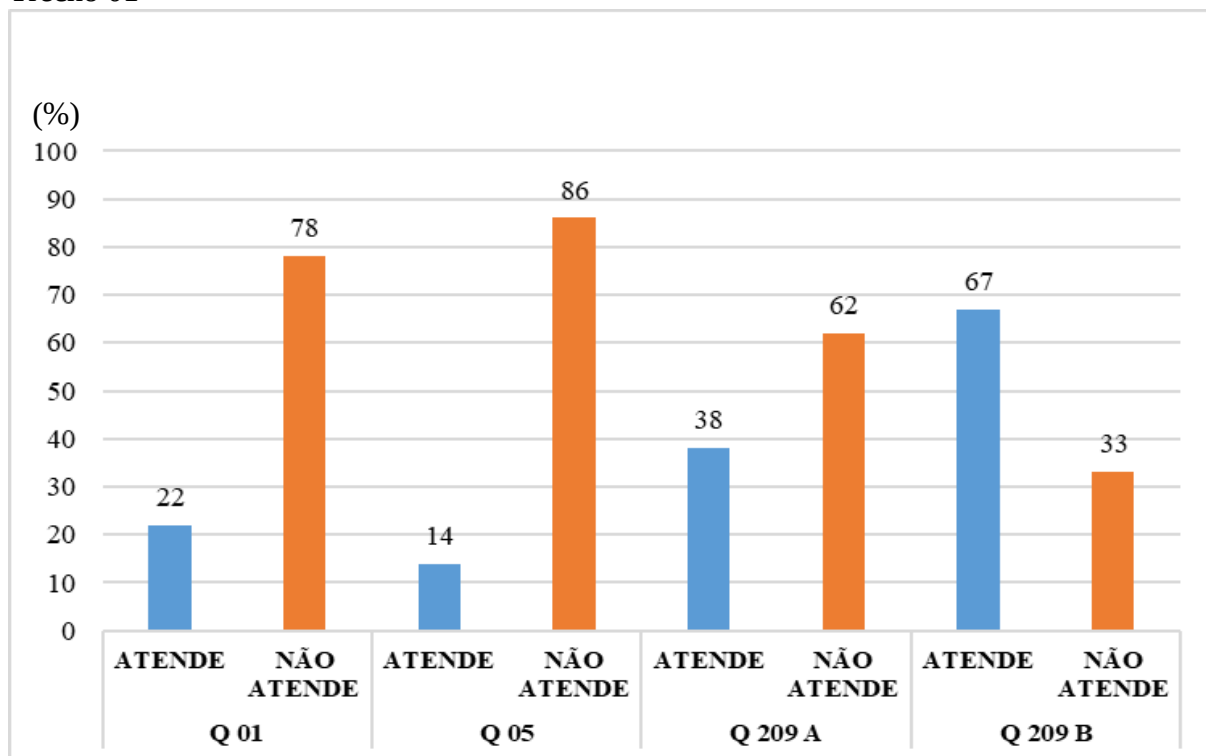
Ao longo do Trecho 01, localizado na Rua Jorge Lacerda, com uma extensão de 216 metros, a maior incidência de inadequações com a NBR 9050 (ABNT, 2015) verificada foi nas quadras 01 e 05, onde as calçadas estavam danificadas, com largura de circulação inferior a recomendada, além da inexistência de rampas de acesso para cadeirantes nas esquinas e degraus e desníveis na calçada.

Na quadra 209A, foram encontrados trechos de calçadas sem revestimento, apenas com cobertura em brita, apresentando total inadequação com a norma e descaso com os pedestres, principalmente deficientes físicos ou pessoas com mobilidade reduzida. E na quadra 209B, apesar da existência de duas instituições públicas, as calçadas não estavam totalmente adequadas aos parâmetros da NBR 9050 (ABNT, 2015), onde a principal situação foi a inexistência de piso tátil direcional e alerta, o que interfere, principalmente, para pedestres com deficiência visual.

Em nenhuma das quatro quadras analisadas, observou-se a existência de vagas destinadas para estacionamento de deficientes, ou mesmo sinalização horizontal ou vertical determinando a preferência da vaga, mesmo na quadra 209B onde existem as instituições públicas em que a ocorrência de acesso de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida é mais provável.

O Gráfico da Figura 47 apresenta as porcentagens de conformidades e não conformidades encontradas nas quadras 01, 05, 209A e 209B, localizadas no trecho 01.

Figura 47 Análise das porcentagens de conformidades e não conformidades das quadras do Trecho 01



Fonte: Autor (2018)

Observa-se que a quadra 209B foi a que mais atendeu a norma, sendo que 67% do trecho está em conformidade com a norma de acessibilidade. A quadra 209A atendeu 38%, a quadra 01 apresentou 22% de conformidade, e a quadra 05 foi a que possui mais inconformidades, cumprindo apenas 14% da norma.

A análise geral de conformidades e não conformidades do Trecho 01, conforme Gráfico da Figura 48, mostra que apenas 35,25% estavam em conformidade com a NBR 9050 (ABNT, 2015). As inconformidades foram de 64,75%, mostrando que o trecho 01 não está adequado para pessoas com necessidades especiais de locomoção.

Figura 48: Análise das porcentagens de conformidades e não conformidades do Trecho 01

Fonte: Autor (2018)

4.1.3 Trecho 02: Rua Jorge Lacerda

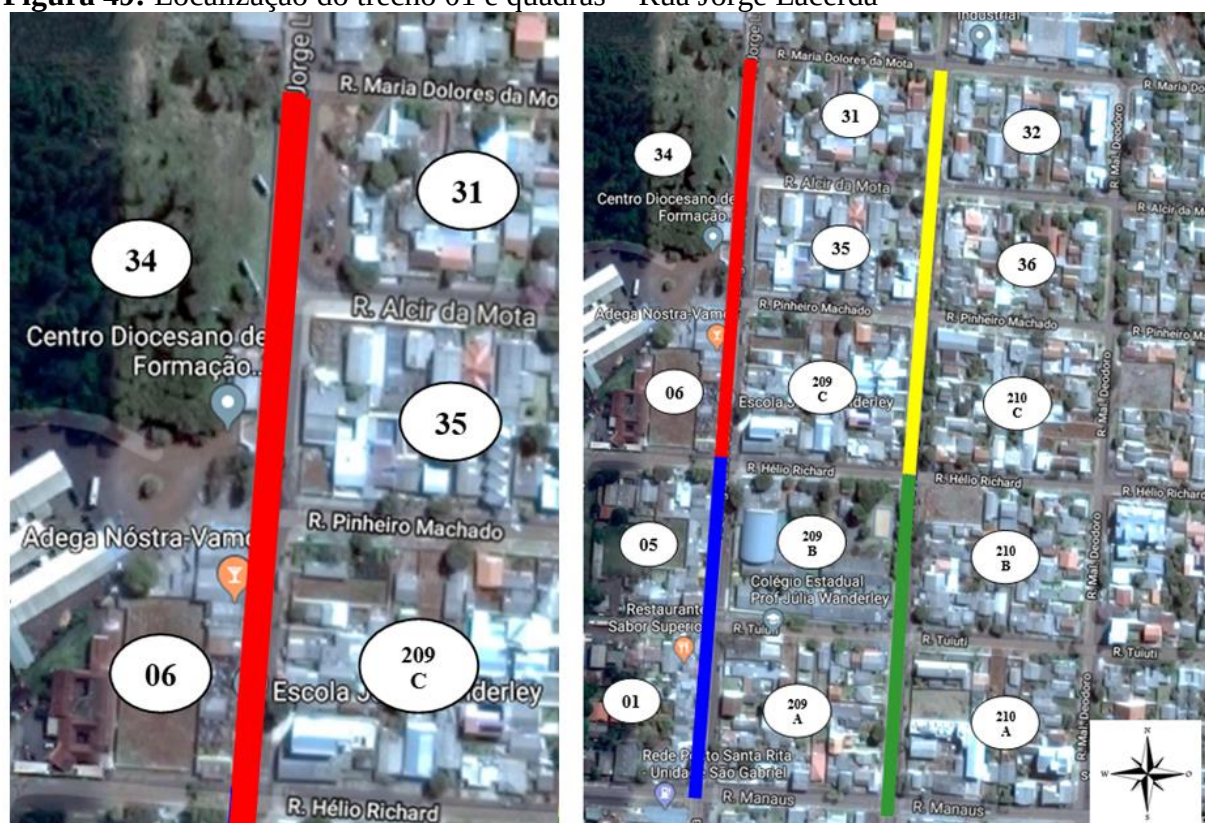
O trecho 02, compreende um total de cinco quadras da Rua Jorge Lacerda, que possui sua circulação de veículos no sentido norte → sul, com uma extensão total de 310 metros, conforme identifica-se no Tabela 3. O trecho possui duas quadras localizadas a Oeste, sendo identificadas pelos números 06 e 34, e à Leste as quadras 209 C; 35 e 31, conforme destacado em vermelho na Figura 49.

Tabela 3: Delimitação e descrição do trecho 01

TRECHO	RUA	SENTIDO DA VIA	RUAS DELIMITANTES PERPENDICULARES	QUADRAS		EXTENSÃO DO TRECHO (metros)
				OESTE	LESTE	
02	Jorge Lacerda	Norte → Sul	Hélio Richardi e Maria Dolores da Mota	Q. 06 Q. 34	Q. 209 C Q. 35 Q. 31	301

Fonte: Autor (2018)

Figura 49: Localização do trecho 01 e quadras – Rua Jorge Lacerda



Fonte: Adaptado Google Maps (2018)

4.1.3.1 Quadra 06

Na Quadra 06, esquina da Rua Hélio Richard com a Rua Jorge Lacerda, (Figura 50) observou-se a existência de revestimento inadequado do piso, onde correções com massa cimentícia sobre o bloco sextavado não configuram uma camada única e segura para a circulação. Na esquina, não existe rampa acessível e piso tátil conforme a norma determina, e entre a calçada e a rua, não existe o meio fio, o que não garante a segurança dos pedestres. A calçada está no mesmo nível da via, mas não configura uma rampa para pedestres, situação também descrita na Tabela 3 do Trecho 01.

Figura 50: Quadra 06 – Trecho 02 (sentido sul → norte)



Fonte: Autor (2018)

Continuando o Trecho no sentido sul→ norte, foi verificado que a largura da calçada é de 3,00 metros, atendendo as dimensões mínimas recomendadas na Lei de Calçadas, Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011).

É possível observar na Figura 51 que o revestimento da calçada não apresenta segurança para a circulação dos pedestres, onde a irregularidade causada pelo revestimento pode provocar acidentes na circulação dos pedestres, além de material (pedra) solto conforme indicado na figura.

Figura 51: Continuidade da calçada Trecho 2



Fonte: Autor (2018)

Na sequência do trecho o revestimento monolítico é realizado apenas em parte da calçada, permitindo a circulação em uma faixa de 1,20 m, permitindo a passagem de um cadeirante (Figura 52). A calçada possui um revestimento regular e contínuo, sem danos ou imperfeições, mas observou-se a falta de piso tátil direcional e de alerta. Foi verificado a existência de postes de iluminação fora da faixa de circulação, e no acesso de veículos determinado pela guia rebaixada o desnível não foi realizado de forma correta, o que determinou um caimento no sentido da guia e um degrau próximo ao meio fio.

Figura 52: Revestimento parcial com largura de 1,20 metros



Fonte: Autor (2018)

As calçadas seguintes apesar de possuírem revestimento não são uniformes, apresentando fissuras que podem provocar acidentes. Observa-se um degrau entre o trecho anterior e o descrito, e na continuidade do deslocamento, material de construção, placa e vasos com vegetação sobre a calçada reduz a faixa livre de deslocamento. Indica-se na Figura 53 a inexistência de meio fio e rebaixamento total da guia na extensão do lote, o que é inadequado de acordo com a norma de acessibilidade e também com relação a Lei de Calçadas, Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011), a qual determina no máximo 6,00 metros de guia rebaixada por testada de lote.

Figura 53: Calçada inadequada no Trecho 2

Fonte: Autor (2018)

No final do trecho duas situações foram verificadas, na primeira o revestimento da calçada, apesar de contínuo, não está adequado a norma de acessibilidade quanto ao piso tátil, partes quebradas, com material solto, e toda a frente do lote é rebaixada, inexistindo meio fio. Ao final do Trecho 2, não existe uma rua, sendo que a Quadra 06 está ligada a Quadra 34. Nessa segunda situação não existe delimitação da calçada (Figura 54), sendo que o revestimento do que seria a calçada e o lote é com pedregulho, o que não atende nenhuma recomendação a norma de acessibilidade e da Lei de Calçadas do Município de Cascavel. Nessa situação, pode-se verificar que a circulação de pedestres seja deficiente, ou não, é insegura e inadequada.

Figura 54: Calçada inadequada no Trecho 2

Fonte: Autor (2018)

4.1.3.2 Quadra 34

A quadra 34 apresenta revestimento monolítico em maior parte de sua extensão. Na Figura 55, ilustra-se o início da quadra, que por não configurar uma esquina e a inexistência de revestimento da calçada descrita anteriormente possui desnível e o início inadequado a norma de acessibilidade. O revestimento do piso é em cimento alisado, em camada única e regular, não existindo piso tátil de alerta e direcional e sua extensão. A existência de um ponto de ônibus e dos postes de iluminação não comprometem a circulação que possui dimensão superior aos 0,80 metros determinado pela norma.

Figura 55: Início da Quadra 34



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 56, o revestimento da calçada é realizado parcialmente, com uma largura de 1,50 metros, centralizado na largura total de 3,00 metros da calçada. Essa disposição permite que os postes fiquem em uma faixa de serviço próximo a guia do meio fio. Ao final da calçada existe uma contenção que determina um degrau, na faixa de recuo próximo ao muro, o que não impede a circulação. A insegurança deste trecho é em função do material pedregoso solto, da calçada quebrada e da falta de continuidade da faixa de 1,50 metros, destacados na figura.

Figura 56: Estreitamento da calçada na Quadra 34



Fonte: Autor (2018)

Ao final desse trecho de calçada (Figura 57), a inexistência de revestimento define uma área de circulação inadequada a norma de acessibilidade e a legislação municipal. O não atendimento das recomendações pode ser identificado pelo revestimento em pedra brita, o que deixa a superfície irregular e insegura para o deslocamento, ausência de meio fio em dimensões adequadas, falta de tratamento da tampa de concessionária, piso tátil e direcional, dentre outros itens da norma.

Figura 57: Estreitamento da calçada na Quadra 34



Fonte: Autor (2018)

Concluindo a descrição da Quadra 34, ilustra-se na Figura 58 a calçada monolítica regular com cimento alisado. Esse revestimento permite segurança na circulação, porém a

ausência de piso tátil de alerta e direcional não contempla total atendimento da norma. Observa-se a existência de uma barraca e bancos de um comércio, o qual não influencia na faixa livre de circulação. Árvore e postes desse percurso estão localizados próximo a guia do meio fio, na faixa de serviço, não impedindo a circulação, e a espécie da árvore implantada não possui raízes expostas, o que não danificou ou provocou a quebra da calçada. Uma caixa de telefonia instalada próximo ao muro não impede a circulação, apenas reduz a faixa livre de 3,00 metros para 1,80 metros de largura.

Figura 58: Trecho final da Quadra 34



Fonte: Autor (2018)

4.1.3.3 Quadra 209 C

A Quadra 209 C, localizada entre os encontros das ruas Jorge Lacerda e Hélio Richard, possui seu início ilustrado na Figura 59, e como observa-se a calçada possui o revestimento em cimento alisado e uniforme, com largura de 3,00 metros livre. Porém na esquina não existe guia rebaixada para cadeirantes, Símbolo Internacional de Acesso (SIA) e piso tátil direcional e alerta, principalmente na base dos postes das placas de sinalização, alertando o risco de obstáculo. No acesso de veículos, determinado pela guia rebaixada e no alinhamento predial, observa-se uma faixa de piso tátil de alerta, indicando atenção para a circulação de veículos.

Figura 59: Início Quadra 209 C

Fonte: Autor (2018)

Na continuidade da Quadra 209 C, a largura da calçada é de 3,00 metros e o revestimento uniforme, sem fissuras ou imperfeições. No trecho uma árvore de grande porte reduz a faixa de circulação para 1,60 metros, estando adequada a largura mínima da norma que é de 0,80 metros, e como a calçada foi executada após o crescimento total da árvore, as raízes não danificaram ou foram expostas. Na Figura 60 destaca-se a existência de piso tátil direcional em parte da calçada, porém o acesso do estabelecimento existente não está adequado, e é realizado por uma rampa improvisada na faixa da calçada. A rampa além de apresentar inclinação superior ao recomendado de 12,5% para situações de readequação, também invade a faixa da calçada, a qual deveria estar localizada dentro do alinhamento predial, ou seja, na área interna ao lote.

Figura 60: Parte de calçada da Quadra 209 C

Fonte: Autor (2018)

Continuando a descrição das calçadas da Quadra 209 C, observa-se na Figura 61 que o revestimento é monolítico em piso intertravado ou em cimento alisado, com largura de 3,00

e 1,20 metros. Na guia rebaixada para acesso de veículos, a sinalização tátil de alerta é realizada conforme recomenda a Lei municipal somente onde a calçada é em paver, já no outro acesso de veículos ilustrado, o piso de alerta ou direcional, não é aplicado.

Figura 61: Redução da faixa de circulação da calçada na Quadra 209 C



Fonte: Autor (2018)

A Figura 62 apresenta o final da Quadra 209 C, na rua Jorge Lacerda com a Rua Pinheiro Machado, e assim como no início do trecho descrito o piso é uniforme, em cimento alisado, sem piso tátil de alerta, porém na esquina observa-se a guia rebaixada executada conforme recomendações da norma, não constando apenas o Símbolo Internacional de Acesso. Nos postes de sinalização não se identificou a sinalização de alerta e a árvore existente, apesar de não apresentar raízes expostas, ainda está em uma altura inferior a 2,10 metros livre, sendo um obstáculo para os pedestres.

Figura 62: Calçada e esquina da Quadra 209 C



Fonte: Autor (2018)

4.1.3.4 Quadra 35

A Quadra 35 possui em toda a sua extensão a calçada com uma largura de 3,00 metros, revestido em paver. Na esquina da Rua Jorge Lacerda com a Rua Pinheiro Machado, ilustrado na Figura 63, a rampa de acesso foi realizada conforme dimensões da NBR 9050 (ABNT, 2015), com a utilização do piso tátil na rampa e parte do percurso, mas não foi realizada a pintura do símbolo de acesso. No acesso de veículos, aplicou-se o piso tátil de alerta sinalizando a saída de veículos, e proporcionando a segurança dos pedestres.

Figura 63: Calçada e esquina da Quadra 35



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 64, ilustra-se a continuidade da Quadra 35 e a esquina da Rua Jorge Lacerda com a Rua Alcir da Mota, e conforme observa-se a calçada realizada em paver, utilizou o piso tátil de alerta e direcional em alinhamento com a guia rebaixada, e na esquina as rampas foram executadas de acordo com as dimensões e padrões da norma, faltando apenas a pintura do SIA. Destaca-se na Figura 29 a existência de um poste de placa de sinalização e um hidrante de calçada, próximo a uma das rampas, os quais não possuem a devida sinalização tátil em seu perímetro.

Figura 64: Piso tátil de alerta e direcional aplicado na Quadra 35



Fonte: Autor (2018)

4.1.3.5 Quadra 31

Contrária da situação anteriormente descrita, a calçada da Quadra 31 é inexistente. Ilustrada na Figura 65, esta não possui nenhum tratamento ou revestimento de superfície, além de pedra brita, solo e vegetação rasteira. A esquina não possui guia de meio fio, rampas, piso tátil ou sinalização de acesso através do SIA. Conforme destacado na figura, a esquina parcialmente possui um revestimento asfáltico provavelmente em decorrência da execução da pavimentação das vias de veículos, mas em nenhum aspecto é regular a norma de acessibilidade ou de Calçadas, regulamentada pela Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011).

Figura 65: Ausência de revestimento na calçada da Quadra 31



Fonte: Autor (2018)

A esquina oposta da mesma quadra, não atende nenhum item da norma de acessibilidade, como rampa, sinalização, revestimento uniforme e piso tátil, entre outros, principalmente em função da inexistência de pavimentação. Destaca-se na Figura 66, uma tampa de concessionária e uma grelha de captação pluvial, que não possuem tratamento em nível com a faixa de circulação, e evidencia-se o uso de vegetação rasteira tipo grama e pedra brita como cobertura do solo, totalmente em desacordo com os parâmetros de acessibilidade.

Figura 66: Ausência de revestimento na calçada da Quadra 31



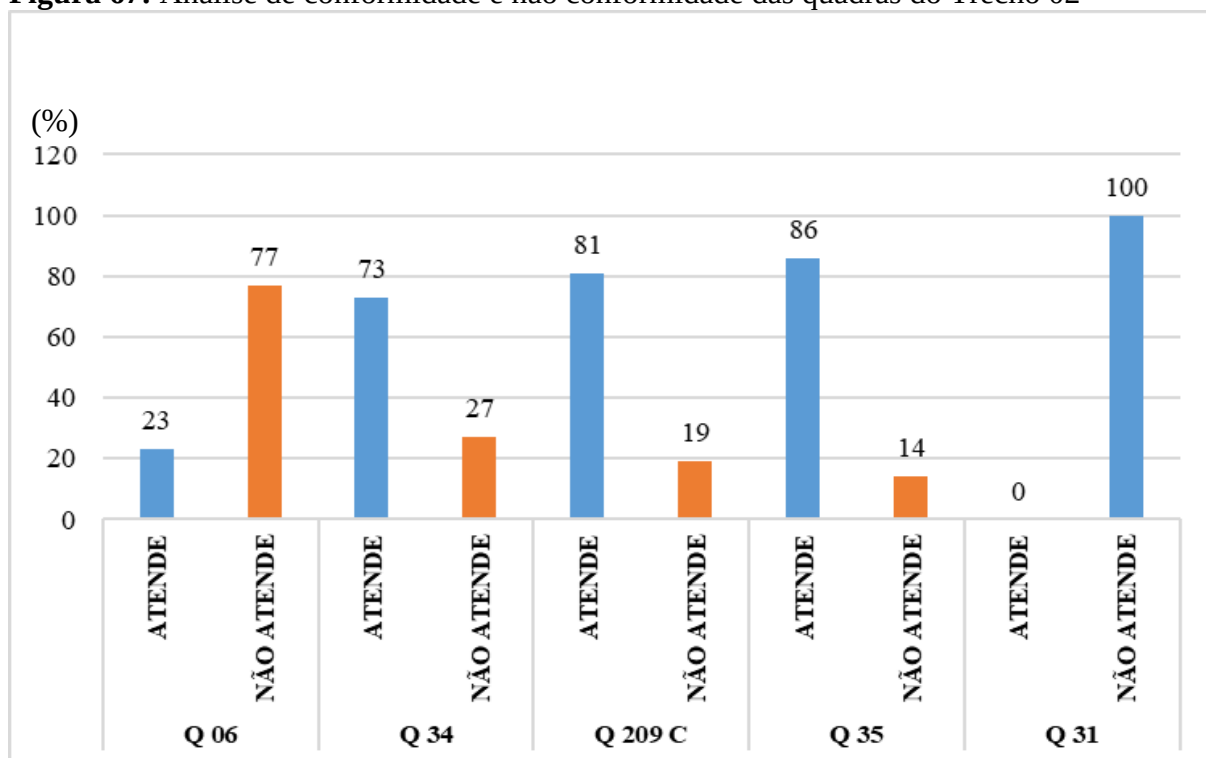
Fonte: Autor (2018)

4.1.4 Análise das condições do Trecho 02: Rua Jorge Lacerda

O Trecho 02, da Rua Jorge Lacerda, com uma extensão de 301 metros, pode-se observar que o revestimento de piso é realizado em sua maior extensão, e acompanha a largura da calçada de 3,00 metros. Porém as inadequações com a NBR 9050 (ABNT, 2015) foram partes das calçadas danificadas, degraus e desníveis com tratamento inadequado.

Ao final da Quadra 06 e em parte da Quadra 34, foram encontrados trechos de calçadas sem revestimento, apenas com cobertura em pedra brita, apresentando total inadequação com a norma. Apesar da existência de revestimento uniforme, a falta de piso tátil direcional e alerta, não classificam as calçadas como adequadas em sua totalidade aos parâmetros da NBR 9050 (ABNT, 2015).

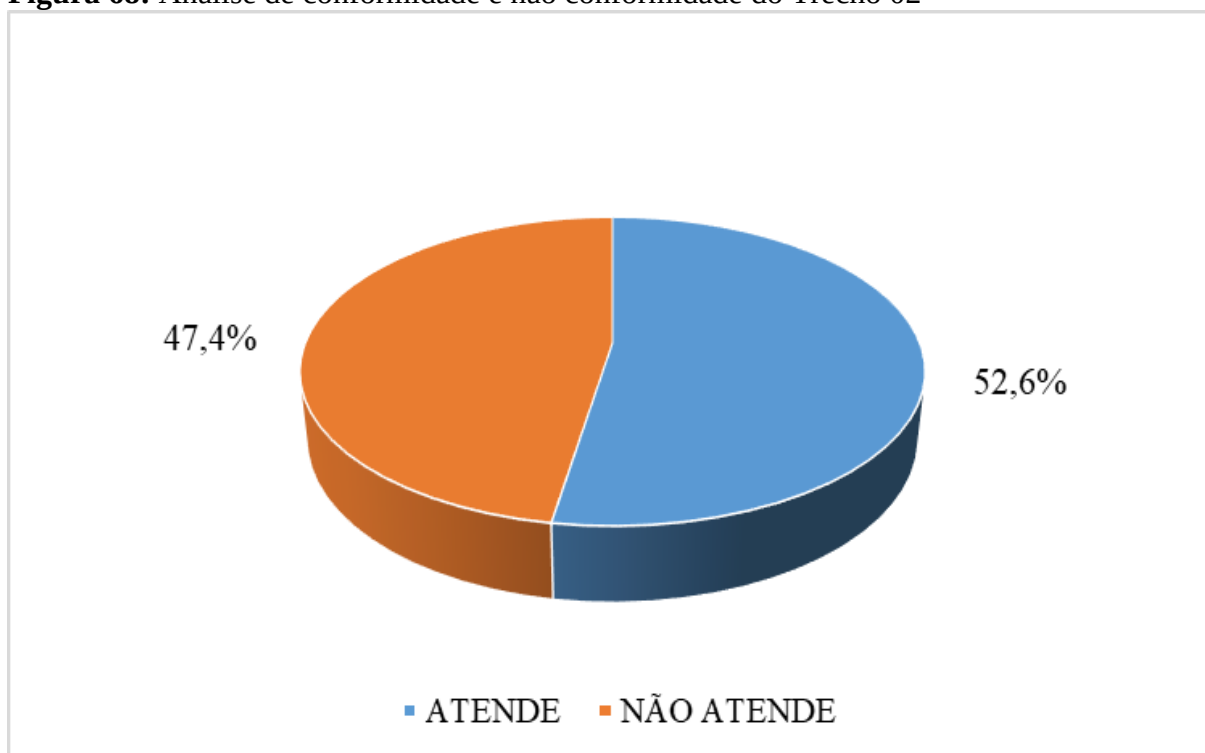
Nenhuma das duas quadras analisadas possui vagas para estacionamento de deficientes, ou mesmo sinalização horizontal ou vertical determinando a preferência da vaga. A Figura 67 apresenta o gráfico de conformidade e não conformidade do Trecho 02, referente às quadras 06, 34, 209 C, 35 e 31.

Figura 67: Análise de conformidade e não conformidade das quadras do Trecho 02

Fonte: Autor (2018)

Conforme apresentado no gráfico, o trecho que mais atendeu as recomendações da NBR 9050 (ABNT, 2015) corresponde a quadra 35 com 86%, e na sequência a quadra 209C com 81% de adequações. Já a quadra 06, atendeu apenas 23% da norma e a pior situação encontrada foi na quadra 31, que não possui nenhuma adequação a norma de acessibilidade.

Na Figura 68 tem-se o gráfico geral do trecho 02, onde a totalidade das seis quadras analisadas possuem 52,6% de adequações a norma, já 47,4% não possui condições de uma circulação segura conforme recomendações da normativa.

Figura 68: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho 02

Fonte: Autor (2018)

4.1.5 Trecho 03: Rua Nereu Ramos

O Trecho 03, localizado na Rua Nereu Ramos, compreende um total de quatro identificadas pelos números 209A; 209B; 210A; e 210B, sendo duas localizadas a oeste e duas a leste da via, que possui sua circulação de veículos no sentido sul → norte. A extensão total do trecho é de 216 metros, conforme identifica-se na Tabela 4 e ilustrado na Figura 69.

Tabela 4: Delimitação e descrição do Trecho 03

TRECHO	RUA	SENTIDO DA VIA	RUAS DELIMITANTES PERPENDICULARES	QUADRAS		EXTENSÃO DO TRECHO (metros)
				OESTE	LESTE	
03	Nereu Ramos	Sul → Norte	Manaus e Hélio Richard	Q. 209 A Q. 209 B	Q. 210 A Q. 210 B	216

Fonte: Autor (2018)

Figura 70: Esquina da Rua Nereu Ramos com a Rua Hélio Richard



Fonte: Autor (2018)

A sequência do percurso possui a calçada uniforme, antiderrapante e com a largura total de 4,00 metros. Na Figura 71, ilustra-se a calçada que apresenta uma condição adequada de revestimento, com árvores de médio porte que não possuem raízes expostas e estão implantadas na faixa de serviço, permitindo uma faixa livre para circulação de 1,80 metros. A inexistência de piso tátil não permite classificar a calçada como totalmente adequada e a queda de flores e folhas das árvores, podem tornar o piso escorregadio.

Figura 71: Revestimento e arborização da calçada



Fonte: Autor (2018)

Na extensão da calçada até a esquina, é possível verificar a existência de uma árvore de médio porte, porém a falta de manutenção e poda determinam uma altura inferior a 2,10 metros, sendo um obstáculo para a circulação de pedestres (Figura 72). Uma rampa no sentido transversal da calçada proporciona o acesso ao portão da escola, porém uma faixa de 1,40

metros de largura permite que o pedestre transite em nível, de acordo com a inclinação longitudinal da via de circulação dos veículos. Na faixa de serviços, próximo ao meio fio, uma placa de sinalização não impede a circulação, e não demonstra risco para os pedestres.

Figura 72: Calçada de acesso à escola



Fonte: Autor (2018)

Na esquina da Rua Tuiuti, final do trecho analisado (Figura 73), observa-se a ausência de rampa, pista tátil, sinalização, mantendo apenas a característica do revestimento do piso em cimento alisado, uniforme e sem obstáculos na superfície.

Figura 73: Calçada sem adequações de acesso na esquina



Fonte: Autor (2018)

4.1.5.2 Quadra 209 A

Iniciando na Rua Tuiuti até a Rua Manaus, a calçada da Quadra 209 A, apresenta uma configuração diversificada, onde na Figura 74 é apontada a ausência da rampa para travessia de cadeirantes. Apesar do revestimento antiderrapante e em nível da calçada, não foi instalado o piso tátil conforme solicita a norma, assim como verifica-se que a guia do meio fio não possui um desnível considerável com a via de veículos, e não garante segurança para os pedestres. Na continuidade do trecho a calçada possui uma largura de 1,20 metros e alguns pontos com emendas na superfície, nesse caso nota-se uma diferença de nível entre a via e o lote, porém a faixa de circulação de 1,20 metros manteve o nível com relação a rua no sentido longitudinal.

Figura 74: Esquina sem rampa e calçada com inclinação longitudinal adequada



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 75, pode-se observar que o piso é em sua maior parte executado em cimento alisado, com largura de 1,50 metros, em alguns pontos são apontados danos na superfície, como rachaduras, emendas e pedra solta. Apesar da diferença de nível entre a via e o lote, a calçada manteve a inclinação no sentido longitudinal com relação a rua. Na sequência do trecho é possível observar que a calçada apresenta uma inclinação transversal superior ao recomendado para situações de adequações, que é de 12,5% conforme NBR 9050 (ABNT, 2015). Nesse trecho a superfície é em sua maior parte irregular, com danos com rachaduras, vegetação, emendas, além da estampa que provoca trepidação e insegurança na circulação de cadeirantes.

Figura 75: Calçada revestimento em cimento alisado com largura entre 1,20 e 1,50 metros



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 76, observa-se que a calçada foi executada apenas no acesso de veículos, em desacordo pois apresenta piso com irregularidades devido as emendas, além de uma inclinação transversal superior a 12,5% para adequações recomendada na norma de acessibilidade. No restante da calçada não existe qualquer tipo de revestimento, sendo que no solo além de exposto apresenta algumas pedras soltas, vegetação rasteira e entulho, além de uma placa de sinalização e uma árvore com altura inferior a 2,10 metros. Destaca-se a guia do meio fio que está danificada, e a largura da faixa livre para circulação inferior a 0,80 metros recomendado, com 0,60 metros, determinando a necessidade de deficientes e cadeirantes circularem na via destinado aos veículos, expondo estes ao risco.

Figura 76: Calçada sem revestimento na Quadra 209 A



Fonte: Autor (2018)

Conforme destacado na Figura 77, a calçada possui um desnível acentuado que acompanha a rua no sentido longitudinal, e está de acordo com a Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011), a qual descreve que a inclinação da calçada deve ser a mesma que a da via de circulação de veículos, atendendo também a norma de acessibilidade NBR 9050 (ABNT, 2015), que recomenda o máximo de 8,33% para edificações novas, e 12,5% em obras de adaptação ou readequação. Nesse trecho a calçada foi executada com cimento alisado, configurando uma superfície uniforme, sem desníveis e antiderrapante, e no desnível entre a via e o meio fio da esquina, foi adequada uma rampa de acesso para cadeirantes com piso tátil de alerta e direcional. Na tampa da concessionária de água e esgoto foi realizado o tratamento adequado, em nível com a calçada.

Figura 77: Quadra 209 A do trecho 03



Fonte: Autor (2018)

4.1.5.3 Quadra 210 B

Iniciando na Rua Hélio Richard, a descrição da Quadra 210 B apresenta em seu início revestimento em cimento alisado, como ilustrado na Figura 78. Apesar do revestimento antiderrapante e uniforme, a calçada não possui piso tátil, e na esquina não foram executadas as rampas de acessibilidade identificados com o Símbolo Internacional de Acesso. Também foi verificado que a guia do meio fio não possui um desnível considerável com relação a via, não garantindo a segurança dos pedestres. As calçadas dos lotes seguintes não possuem

revestimento nas calçadas para circulação de pedestres, apenas o acesso dos veículos possui revestimento de piso.

Figura 78: Início da Quadra 209 B do trecho 03



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 79 é ilustrado outra situação das calçadas da Quadra 209 B, onde a faixa de pedestres foi localizada próximo ao meio fio, com uma largura de 1,20 metros, revestimento em cimento alisado, porém sem a aplicação do piso tátil. Na área livre restante foi realizado o plantio das árvores, de maneira que não danifiquem o revestimento. Destaca-se uma placa de sinalização, que reduz a passagem de pedestres para 85 centímetros, como os casos descritos anteriormente, a base da placa não possui a sinalização tátil de alerta.

Figura 79: Calçada com faixa livre de circulação próximo ao meio fio



Fonte: Autor (2018)

As calçadas (Figura 80) dos lotes próximos a esquina da Rua Nereu Ramos com a Rua Tuiuti, possuem revestimento parcial próximo ao meio fio, ou são totalmente revestidas, caracterizando superfícies uniformes, sem fissuras ou rachaduras. Na calçada com a faixa

próxima ao meio fio, uma placa de sinalização reduz a passagem de 1,40 metros para 70 centímetros, impossibilitando a passagem de uma cadeira de rodas que precisa de no mínimo 80 centímetros. Na calçada que possui revestimento total dos 4,00 metros de largura, apenas uma árvore está implantada e possibilita a passagem livre de 1,80 metros, porém a altura da copa da árvore é inferior a 2,10 metros.

Figura 80: Calçada com redução da faixa livre de circulação



Fonte: Autor (2018)

Na esquina da Rua Tuiuti, a calçada não foi executada como pode-se observar na Figura 81. No local não existe rampas de acesso para cadeirantes, revestimento tátil de alerta e direcional e sinalização de acessibilidade. O revestimento do solo em grama permite que pedestres circulem, porém, pessoas deficientes, cadeirantes ou com mobilidade reduzida não possuem a segurança adequada que um revestimento uniforme e antiderrapante proporciona.

Figura 81: Calçada sem pavimentação e rebaixo com rampa na esquina



Fonte: Autor (2018)

4.1.5.4 Quadra 210 A

A Quadra 210 A, é descrita iniciando pela Rua Tuiuti esquina com a Nereu Ramos, sentido Rua Manaus. Nesse trecho é possível verificar uma grande parte das calçadas sem revestimento de piso, somente cobertura vegetal, conforme ilustra-se na Figura 82. Em decorrência da ausência de revestimento, também não foi encontrado rampa de acessibilidade na esquina, piso tátil, sinalização conforme padrões do SIA e faixa de circulação com dimensão mínima de 0,80 metros. Na sequência, apesar da existência de cobertura vegetal com grama, foi realizada a calçada de acesso dos veículos ao lote e uma faixa de circulação com 1,60 metros de largura com cimento alisado, uniforme e antiderrapante, acompanhando a inclinação da rua, sem a aplicação do piso tátil de alerta e direcional. A árvore existente está localizada na faixa coberta com vegetação rasteira, próximo ao alinhamento predial e não determina nenhum obstáculo na circulação, como raízes expostas ou altura inferior a 2,10 metros.

Figura 82: Esquina da Rua Tuiuti e Nereu Ramos - Quadra 210 B



Fonte: Autor (2018)

Na continuidade do percurso, observa-se que parte das calçadas não possuem faixa de circulação para pedestres. Na Figura 83, a vegetação na calçada possui altura mais elevada próxima ao muro, e na guia rebaixada um maior desgaste provavelmente pela circulação de pedestre. No trecho que proporciona uma sequência do percurso, a calçada foi executada com piso intertravado, o qual obedece às dimensões e os padrões tanto da legislação municipal, quanto da norma de acessibilidade, mas não tem continuidade em nenhuma das extremidades. Obedecendo a Lei de Calçadas, identifica-se uma faixa de 40 centímetros próximo ao meio fio, uma faixa de serviços com 60 centímetros, e uma faixa central com uma largura de 1,50 metros.

Nesse trecho não foi observado a instalação de piso tátil direcional na faixa de circulação, nem piso tátil de alerta na área de acesso de veículos.

Figura 83: Ausência de revestimento ou piso tátil em trecho da Quadra 210 A



Fonte: Autor (2018)

A calçada da Figura 84, foi executada com uma largura de 1,20 metros próxima ao meio fio, com revestimento em paver e ausente de piso tátil. A arborização foi realizada na área livre, onde as raízes ficam expostas e não danificam o revestimento da calçada. Na direção da esquina da Rua Manaus, a calçada é revestida totalmente em paver, com inclinação transversal com 12,5%, de acordo com a norma de acessibilidade. Na calçada seguinte somente o acesso de veículos foi executada com cimento alisado, o qual apresenta imperfeições e desgaste devido ao uso e exposição as intempéries. Considerando o trecho restante, não se observa revestimento de piso, onde apenas uma vegetação impede a exposição do solo, a qual próximo ao meio fio é desgastada ou ausente devido a circulação de pedestres.

Figura 84: Revestimento parcial junto ao meio fio e ausência de vegetação em área de circulação de pedestres



Fonte: Autor (2018)

A esquina da Rua Nereu Ramos com a Rua Manaus determina o final da Quadra 210 A, e na Figura 85 ilustra-se a situação da calçada. Conforme observado, o revestimento da calçada foi executado com piso intertravado tipo paver, e a rampa de acessibilidade foi executada apenas do trecho da esquina da Rua Manaus. A rampa possui a inclinação recomendada pela norma de 8,33% e o piso tátil de alerta, porém não foi realizada a pintura do SIA. Ao final da rampa, o piso direcional foi executado parcialmente e na guia rebaixada de acesso dos veículos, não foi utilizado o piso de alerta.

Figura 85: Rampa em uma das laterais e piso tátil direcional em parte da calçada



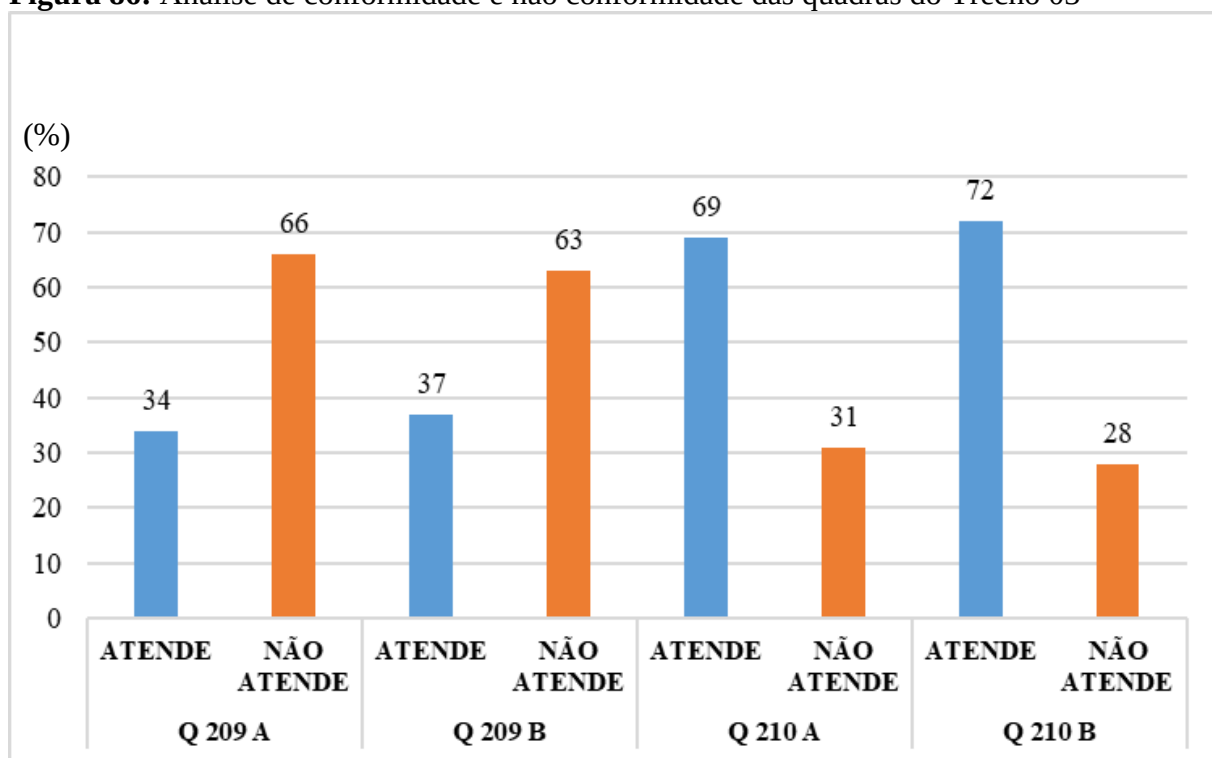
Fonte: Autor (2018)

4.1.6 Análise das condições do Trecho 03: Rua Nereu Ramos

O trecho da Rua Nereu Ramos, com uma extensão de 216 metros, denominado Trecho 03, possui um total de quatro quadras, sendo: 209 A e 209 B localizadas a oeste, e 210 A e 210 B, a oeste do eixo da Rua Nereu Ramos. Nesse trecho analisado não foi identificado nenhuma área com estacionamento preferencial para cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida, mesmo com a existência de uma escola. As calçadas possuem uma largura uniforme de 4,00 metros em todas as quadras, e em sua maioria não estão adequadas, seja pela ausência de revestimento do piso, inadequações dimensionais, irregularidades como fissuras e rachaduras e principalmente pela ausência de rampas nas esquinas.

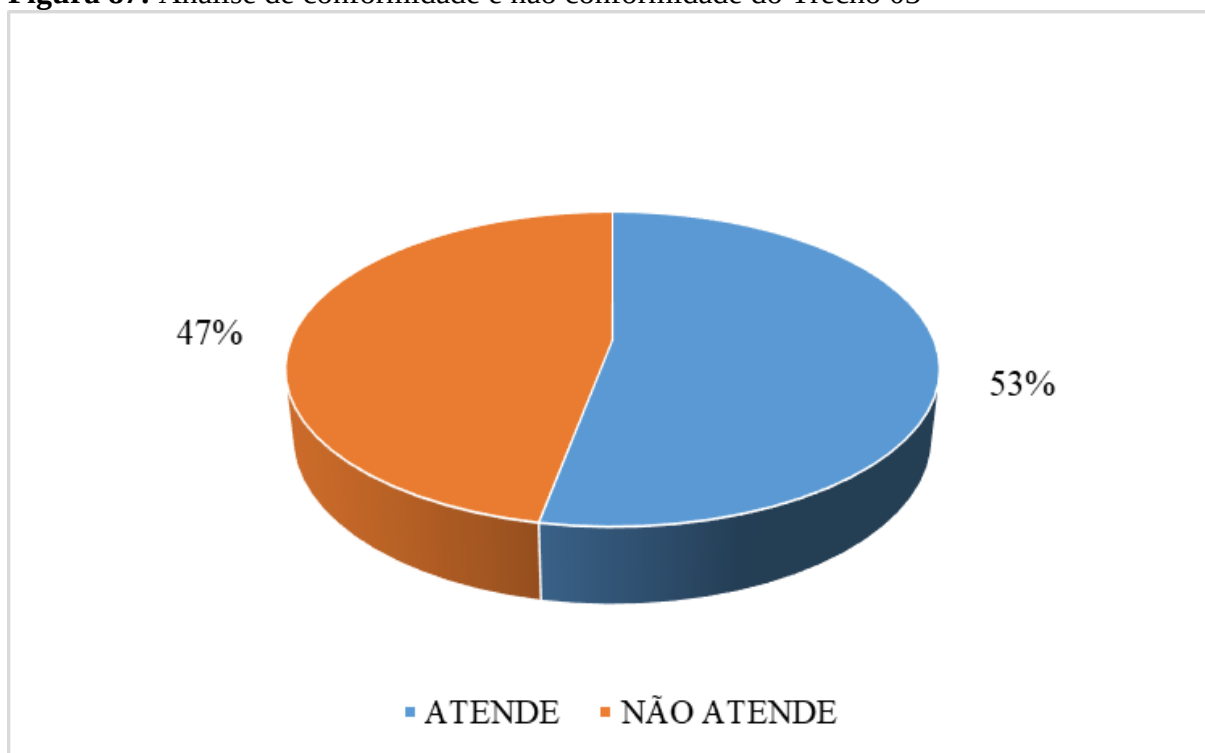
As calçadas que não possuíam revestimento antiderrapante, uniforme e em nível possuíam em sua maior parte, cobertura vegetal com grama. Já as calçadas existentes em nenhuma situação apresentaram o piso tátil de alerta, principalmente no acesso dos veículos, ou a piso direcional, determinando o percurso de circulação segura para deficientes visuais. A Figura 86 apresenta o gráfico de conformidade e não conformidade do Trecho 03: quadras 209 A, 209 B, 210 A e 210 B.

Figura 86: Análise de conformidade e não conformidade das quadras do Trecho 03



Fonte: Autor (2018)

Através do gráfico pode-se concluir que os trechos das quadras 209 A e 209 B, possuem respectivamente 66% e 63% de condições adequadas para circulação e sinalização de acessibilidade das calçadas. E as quadras 210 A e 210 B, correspondem aos menores percentuais de adequações a norma, com 31% e 28% apenas. Esses percentuais foram analisados e na Figura 87 apresenta-se o gráfico de conformidade e não conformidade total do trecho 03, onde na extensão total de 216 metros, 53% apresentou adequação a NBR 9050 (ABNT, 2015) e 47% inadequado as condições de acessibilidade.

Figura 87: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho 03

Fonte: Autor (2018)

4.1.7 Trecho 04: Rua Nereu Ramos

O Trecho 04, localizado na Rua Nereu Ramos, entre as ruas Hélio Richard e Maria Dolores da Mota, compreende um total de seis quadras sendo, as quadras 209 C; 35 e 31 a oeste, e 210 C; 36 e 32 a leste da Nereu Ramos. A extensão total do trecho é de 301 metros, e a circulação de veículos se dá no sentido sul → norte, sentido BR 467. A descrição do trecho será iniciando pela Quadra 31, sentido Rua Hélio Richard. As características gerais do trecho são resumidas na Tabela 5 e a disposição das quadras ilustrado na Figura 881.

Tabela 5: Delimitação e descrição do Trecho 04

TRECHO	RUA	SENTIDO DA VIA	RUAS DELIMITANTES PERPENDICULARES	QUADRAS		EXTENSÃO DO TRECHO (metros)
				OESTE	LESTE	
04	Nereu Ramos	Sul → Norte	Hélio Richard e Maria Dolores da Mota	Q. 209 C Q. 35 Q. 31	Q. 210 C Q. 36 Q. 32	301

Fonte: Autor (2018)

Figura 89: Esquina da Rua Nereu Ramos e Maria Dolores da Mota



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 90 representa-se a situação da calçada pertencente ao lote da esquina, que não apresenta uma circulação o para pedestres adequada. O acesso de veículos possui revestimento em cimento alisado com fissuras e rachaduras sobre a superfície, a qual também apresenta uma inclinação transversal superior a 12,5%, o que impede a circulação de cadeirantes, ou o acesso a edificação. A sequência do trecho apresenta um passeio sem nenhuma adequação de acessibilidade, como piso antiderrapante e tátil, inclinação longitudinal acompanhando a via, superfície limpa e segura, mesmo possuindo uma largura de passagem livre até o meio fio de 1,40 metros. Nesse trecho, destaca-se a existência de uma lixeira próxima ao alinhamento predial que deveria localizar-se dentro do terreno, ou na faixa de serviço com uma largura de 0,60 metros, afastada a 0,40 metros do meio fio, conforme recomendações da lei municipal de calçadas.

Figura 90: Acesso de veículos com inclinação transversal acima do recomendado



Fonte: Autor (2018)

O trecho seguinte possui a calçada com a largura de 3,00 metros e em sua totalidade revestida com cimento alisado (Figura 91). O revestimento está totalmente danificado, com fissuras, vegetação e entulho, além de uma árvore que reduz a faixa de circulação livre de 3,00 metros para 1,00 metro, que mesmo acima dos 0,80 metros recomendados pela norma de acessibilidade, não permite a locomoção de cadeiras de roda devido a inclinação transversal da calçada que é superior a 12,5%.

Figura 91: Calçada com inclinação transversal inadequada



Fonte: Autor (2018)

Concluindo a análise da Quadra 31, a esquina da Rua Hélio Richard não possui o passeio público adequado as normas de acessibilidade e a legislação municipal, onde a cobertura do solo é com vegetação rasteira. Sendo uma calçada localizada na esquina, seria fundamental a instalação das rampas para cadeiras, porém devido a inexistência de revestimento, também não existe a rampa nos padrões da NBR 9050 (ABNT, 2015). Conforme destacado na Figura 92, o meio fio não possui uma continuidade até a esquina, onde uma árvore plantada em local inadequado não permite a correta adequação a Lei Municipal nº 5.744 (CASCAVEL, 2011).

Figura 92: Calçada inadequada ao final da Quadra 31 – Trecho 4



Fonte: Autor (2018)

4.1.7.2 Quadra 35

Com início na Rua Alcir da Mota, a quadra 35 integra uma das três quadras localizadas a oeste da Rua Nereu Ramos. Na Figura 93, onde foi analisada uma calçada localizada na esquina, é possível verificar que o revestimento somente se aplica no acesso de veículos localizado na Rua Alcir da Mota. O restante do passeio não possui revestimento antiderrapante, com sinalização tátil e em nível adequado ao deslocamento de deficientes e pessoas com mobilidade reduzida. Por esta localizada em uma esquina, é obrigatório a execução de rampa para acessibilidade, a qual não existe, quanto a inclinação, no sentido transversal da calçada é necessário a readequação, devendo acompanhar a inclinação da via no seu sentido longitudinal. Na figura destaca-se a tampa de concessionária de água e esgoto que está acima do nível do passeio público, e que segundo a NBR 9080 (ABNT, 2015) deve estar nivelada.

Figura 93: Esquina da Quadra 35 com início na Rua Alcir da Mota



Fonte: Autor (2018)

A calçada dos lotes centrais da Quadra 35, paralelas a Rua Nereu Ramos apresenta-se totalmente inadequada a circulação de pedestres seja pela inclinação transversal que não pode existir na calçada, ou pela inexistência de revestimento antiderrapante e uniforme. Conforme destacado na Figura 94, a calçada anterior não possui revestimento e na sequencia uma rampa de acesso ao comércio local realizada na largura de 3,00 metros do passeio, não permite o deslocamento contínuo e em nível pelo passeio. Assim como na sequência a falta de revestimento impede a circulação de deficientes e pessoas com mobilidade reduzida, além das barreiras que impedem uma faixa livre contínua, como postes e árvore.

Figura 94: Calçadas inadequadas na Quadra 35



Fonte: Autor (2018)

E na Figura 95, pode-se concluir que em todo o trecho a circulação de deficientes e pessoas com dificuldade de locomoção não é possível, principalmente pela inclinação transversal do passeio. Essa inclinação é inadequada a legislação municipal que determina a necessidade de adequação do acesso somente na área interna do lote, sendo inadequada a rampa de acesso a edificação localizada na calçada, assim enfatiza-se que a calçada deve acompanhar a inclinação longitudinal da rua. A edificação da esquina possui uma faixa de circulação com inclinação longitudinal com a largura de 1,20 metros, porém na esquina a inclinação da calçada perpendicular, localizada na Rua Pinheiro Machado é acentuado e superior a 12,5%. O que se destaca neste trecho é a existência da rampa de acessibilidade na esquina, com as dimensões adequadas a norma e a utilização do piso tátil de alerta e direcional, faltando apenas o SIA.

Figura 95: Esquina da Rua Pinheiro Machado com Nereu Ramos, referente a Quadra 35



Fonte: Autor (2018)

4.1.7.3 Quadra 209 C

A Rua Pinheiro Machado onde se inicia a Quadra 209 C, o passeio possui uma largura de 4,00 metros e na Figura 96 destaca-se a esquina que possui o tratamento da superfície adequado, sendo antiderrapante e em nível com a rua. Nesse ponto a rampa de acessibilidade foi executada nas duas laterais conforme a norma, com as dimensões corretas e piso tátil alerta e direcional. A calçada nesse trecho foi executada na faixa central do passeio, com uma largura de 2,00 metros e a continuação em frente ao lote vizinho manteve o de alinhamento do passeio, porém o revestimento foi executado até o meio fio. Na calçada do lote vizinho não foi utilizado o piso tátil direcional ou alerta, e na base da árvore existente não foi deixado uma área permeável ou para crescimento.

Figura 96: Esquina da Rua Pinheiro Machado com Nereu Ramos, referente a Quadra 209 C



Fonte: Autor (2018)

As calçadas no sentido da Rua Hélio Richard possuem o revestimento total de 4,00 metros da largura em piso intertravado, nivelamento uniforme e conforme inclinação longitudinal da rua. Nas duas situações ilustradas na Figura 97 o revestimento além de antiderrapante, não apresentam imperfeições e obstáculos na superfície. Na área de acesso dos veículos não foi utilizado o piso tátil de alerta e direcional conforme recomendado, assim como a guia rebaixada para acesso de veículos possui a dimensão frontal total do lote rebaixada, sendo que a legislação do município determina que esse rebaixo possuir no máximo 6,00 metros de comprimento. A tampa de concessionária existente atende a recomendação da norma de acessibilidade quanto a manter-se nivelada com o revestimento utilizado.

Figura 97: Calçadas adequadas na Rua Nereu Ramos



Fonte: Autor (2018)

O trecho seguinte até a esquina com a Rua Hélio Richard, possui a calçada com dimensão livre de 1,20 metros junto a guia do meio fio, acima da dimensão mínima de 80

centímetros da norma de acessibilidade, já a área até o alinhamento predial possui cobertura vegetal e mantém o desnível transversal sem influenciar na circulação de pedestres. Na Figura 98 é possível perceber que a calçada acompanha a inclinação da via no sentido longitudinal, estando de acordo com a legislação municipal, faltando apenas o piso tátil de alerta e direcional.

Figura 98: Calçadas parcial com largura de 1,20 metros na Rua Nereu Ramos



Fonte: Autor (2018)

Na esquina da Quadra 209 C, a faixa de circulação de pedestres junto ao meio fio sofreu uma redução de 1,20 para 1,00 metro de largura, porém ainda atende as recomendações da NBR 9050 (ABNT, 2015). Na Figura 99, é possível verificar que a calçada acompanha a inclinação longitudinal da rua Nereu Ramos, atendendo a legislação do município, porém quanto a acessibilidade somente a largura da faixa de circulação e o piso antiderrapante e uniforme estão corretos, faltando a sinalização tátil no piso e principalmente as rampas nas duas laterais da esquina.

Figura 99: Esquina da Rua Hélio Richard com a Nereu Ramos



Fonte: Autor (2018)

4.1.7.4 Quadra 32

Na quadra 32 localizada a leste do Trecho 4, é possível verificar que o revestimento da calçada não existe, assim como em outros locais do mesmo trecho. Na Figura 100 o passeio possui a cobertura da faixa de 4,00 metros de largura em grama, sem condições de acessibilidade ou deslocamento de pessoas com deficiência. A esquina deveria ser provida de rampa acessível, sinalizada com piso tátil e SIA, porém, nenhum dos itens é atendido, ou seja, a norma de acessibilidade não é garantida no início da quadra 32, a leste do Trecho 4. Os postes de iluminação estão centralizados no passeio e as placas de sinalização ficam na faixa de serviço próximo ao meio fio, assim a localização dos postes está fora dos padrões da norma de calçadas do município, que deveriam estar no mesmo alinhamento das placas.

Figura 100: Esquina da Rua Hélio Richard a leste da Nereu Ramos – Quadra 32



Fonte: Autor (2018)

A calçadas dos lotes na sequência do percurso, foram executadas próximas ao meio fio com uma largura de 1,00 metro, acima da dimensão mínima da normativa. Executas com cimento alisado, a pavimentação do passeio não está totalmente adequada, pois apresenta imperfeições, como rachaduras, desgaste, vegetação e emendas, as quais são destacadas na Figura 101. Na faixa de 3,00 metros restante do passeio, a cobertura utilizada foi vegetação rasteira, onde foram plantadas as árvores, além de serem utilizadas como área para depósito de entulhos e galhos, não garantindo a limpeza e desobstrução que a norma enfatiza.

Figura 101: Revestimento parcial de 1,00 metro nos lotes centrais da Quadra 32



Fonte: Autor (2018)

O trecho seguinte foi também executado com cimento alisado e embutido no piso o revestimento tátil direcional, indicando o percurso até a esquina e as faixas de alerta antes do acesso de veículos e nas rampas de acessibilidade localizada nas esquinas. Na Figura 102, destaca-se a dimensão da faixa de circulação de 2,00 metros de largura próximo a guia rebaixada, o piso tátil alerta e direcional, e a rampa acessível na esquina. Os postes, que estão centralizados na largura do passeio, ficaram fora da faixa livre de circulação.

Figura 102: Final do trecho da Quadra 32, esquina com Rua Alcir da Mota



Fonte: Autor (2018)

4.1.7.5 Quadra 36

A descrição da Quadra 36 tem início na Rua Alcir da Mota, sentido a Rua Pinheiro Machado. A primeira calçada descrita e ilustrada na Figura 103 não possui em todo o seu

perímetro o revestimento, onde no acesso dos veículos e em parte do alinhamento com o meio fio executou-se o revestimento com cimento alisado, porém sem o piso tátil de alerta e direcional. A faixa com revestimento possui uma largura de 90 centímetros, 10 centímetros acima do mínimo recomendado pela norma de acessibilidade atualizada em 2015, recuo também verificado na placa de sinalização de trânsito instalada. Na divisa do passeio com a calçada do lote vizinho, foi executada uma mureta de contenção que reduziu a passagem para 75 centímetros, inferior ao solicitado em norma. Como na maioria das calçadas descritas, não existe a rampa de acesso nas esquinas com o Símbolo Internacional de Acesso e o piso tátil.

Figura 103: Início da Quadra 36, esquina com Rua Alcir da Mota



Fonte: Autor (2018)

A calçada na área central da Quadra 36, ilustrada na Figura 104 possui características distintas, com calçadas parcialmente adequados a norma de acessibilidade e passeios totalmente inadequados. Na figura destaca-se situações opostas, na primeira situação o revestimento da calçada foi executado na largura total de 4,00 metros, já o trecho da sequência não possui nenhuma adequação a norma, ou seja, não apresenta revestimento antiderrapante e seguro para os pedestres. Evidencia-se o desnível em uma das calçadas após a faixa de 1,00 metro do meio fio, totalmente inadequado a NBR 9050 (ABNT, 2015) e a Lei de Calçadas do município de Cascavel, Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011).

Figura 104: Calçada em desacordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015) e a Lei nº 5.744 (Cascavel, 2011)



Fonte: Autor (2018)

O passeio ao longo da quadra apresenta uma diversidade de revestimentos e dimensões, conforme verificado e ilustrado na Figura 105, que após um passeio sem revestimento apresenta uma situação com revestimento em cimento alisado com dimensão de 0,80 metros próximo ao meio fio, livre das placas de sinalização, poste e lixeira, já o trecho seguinte possui quase que a totalidade da área da calçada revestida, restando apenas uma área de drenagem onde está implantada uma árvore de grande porte e raízes não expostas. A calçada, apesar de ser praticamente impermeabilizada com revestimento cerâmico, possui apenas uma faixa de 0,80 metros em conformidade com a norma, onde está assegurado o deslocamento do pedestre em nível de acordo com a inclinação longitudinal da via. O desnível verificado é inseguro a os pedestres e não respeita as condições normativas e da legislação municipal.

Figura 105: Calçada parcialmente em acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015)



Fonte: Autor (2018)

A calçada até a esquina possui revestimento em paver e cimento alisado, conforme ilustra-se na Figura 106. Inicialmente a calçada em paver foi realizada na largura total de 4,00 metros do passeio, onde também foi aplicado o piso tátil de alerta na faixa de acesso dos veículos. No trecho seguinte a calçada em cimento alisado foi executada com uma largura de 0,80 metros próximo ao meio fio, atendendo as condições de acessibilidade da norma de 2015, como ser antiderrapante, uniforme e sem elementos que provoquem a insegurança ou instabilidade no deslocamento dos pedestres. Porém, a calçada não apresentou a faixa linear de piso tátil direcional ou de alerta próximo ao acesso de veículos.

Figura 106: Calçada parcialmente em acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015)



Fonte: Autor (2018)

Na esquina da Quadra 36, perpendicular à Rua Pinheiro Machado, a calçada foi executada próximo ao meio fio com uma largura de 0,80 metros. Na Figura 107, é possível destacar a existência de uma rampa de acesso somente na diagonal da Quadra, não atendendo a segurança e recomendações de acessibilidade da norma brasileira NBR 9050 (ABNT, 2015). Ainda que existente, a rampa não está localizada de forma correta, não possui as dimensões mínimas de largura e profundidade e também não contempla o revestimento de piso tátil e a simbologia de acesso.

Figura 107: Calçada parcialmente em acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015)



Fonte: Autor (2018)

4.1.7.6 Quadra 210 C

A Quadra 210 C, contempla o último percurso do Trecho 4, onde se inicia a descrição da calçada localizada na esquina da Rua Nereu Ramos com a Rua Pinheiro Machado. A Figura 108 apresenta a situação atual da esquina descrita e a continuidade da calçada ao longo da Rua Nereu Ramos, onde observa-se que o atendimento a norma de acessibilidade e lei de Calçadas é parcial. A partir da esquina, na Rua Nereu Ramos o revestimento do passeio é realizado ao longo dos 4,00 metros de largura em paver, não obedecendo as rampas de acessibilidade na esquina, piso tátil e simbologia determinados pela norma. Nesse percurso os postes permanecem centralizados na calçada e a faixa livre para circulação de pedestre possui 1,80 metros. O passeio seguinte foi executado a impermeabilização parcial com cimento alisado. Esse revestimento ficou com uma largura de 1,20 metros próximo ao meio fio, e a distância até o alinhamento predial recebeu tratamento com vegetação de cobertura de solo e árvores de grande porte. Nas duas situações não foi executado o piso tátil de alerta e direcional.

Figura 108: Calçada da esquina na Rua Nereu Ramos com Pinheiro Machado



Fonte: Autor (2018)

Na Figura 109, próximo à esquina da Quadra 210 C descreve-se a situação do passeio integrante do Trecho 4. Nas calçadas descritas existem situações opostas como o revestimento total e parcial, onde inicialmente é possível observar uma calçada totalmente revestida ao longo dos 4,00 metros de largura, já a sequência apresenta uma redução da largura para 70 centímetros, abaixo do recomendado pela norma de acessibilidade. As situações apresentam revestimento antiderrapante e escorregadio, onde destaca-se que a calçada com a dimensão inferior a norma recebeu revestimento com cimento alisado. Já o acesso de veículos da calçada seguinte, foi revestida com resíduos cerâmicos que molhados são escorregadios e apresentando risco aos pedestres, deficientes ou não, e com mobilidade reduzida.

Figura 109: Calçadas parcialmente adequadas na Quadra 210 C



Fonte: Autor (2018)

Os passeios dos lotes centrais a quadra, e frente voltada para a Rua Nereu Ramos, possuem a faixa de circulação próximo ao alinhamento predial, com uma largura de 1,40 metros

e revestimento em cimento alisado. Nessa faixa não foi implantado o piso tátil direcional e de alerta, e as árvores comprometem a integridade e uniformidade do piso, como destaca-se na Figura 110, os danos causados pela raiz da árvore. No percurso seguinte, a calçada foi revestida na largura de 4,00 metros, dimensão total do passeio público. Na situação descrita o revestimento antiderrapante e em nível, não recebeu o revestimento tátil adequado e recomendado pela norma, já os postes de iluminação, placas de sinalização e lixeiras ficaram concentradas em uma faixa de 1,00 metro, possibilitando a execução da calçada conforme padrões da norma e da lei de calçadas do município.

Figura 110: Calçada danificada devido as raízes da árvore



Fonte: Autor (2018)

Ao final do trecho da Quadra 210 C, delimitado pela esquina da Rua Nereu Ramos e Hélio Richard, a calçada possui revestimento em cimento alisado próximo ao meio fio com uma largura de 1,00 metro e em uma distância de 8,00 metros até a esquina, a largura total de 4,00 metros foi revestida, porém a faixa livre de circulação delimitada pelos canteiros no perímetro das árvores é de 2,80 metros. Como na maioria dos casos descritos e analisados, a calçada não possui aplicação de piso tátil, e principalmente rampas localizadas nas duas laterais da via. Na Figura 74, destaca-se a dimensão do passeio próximo ao meio fio e a falta da rampa na esquina.

Figura 111: Calçada ao final da Quadra 210 C, no Trecho 4



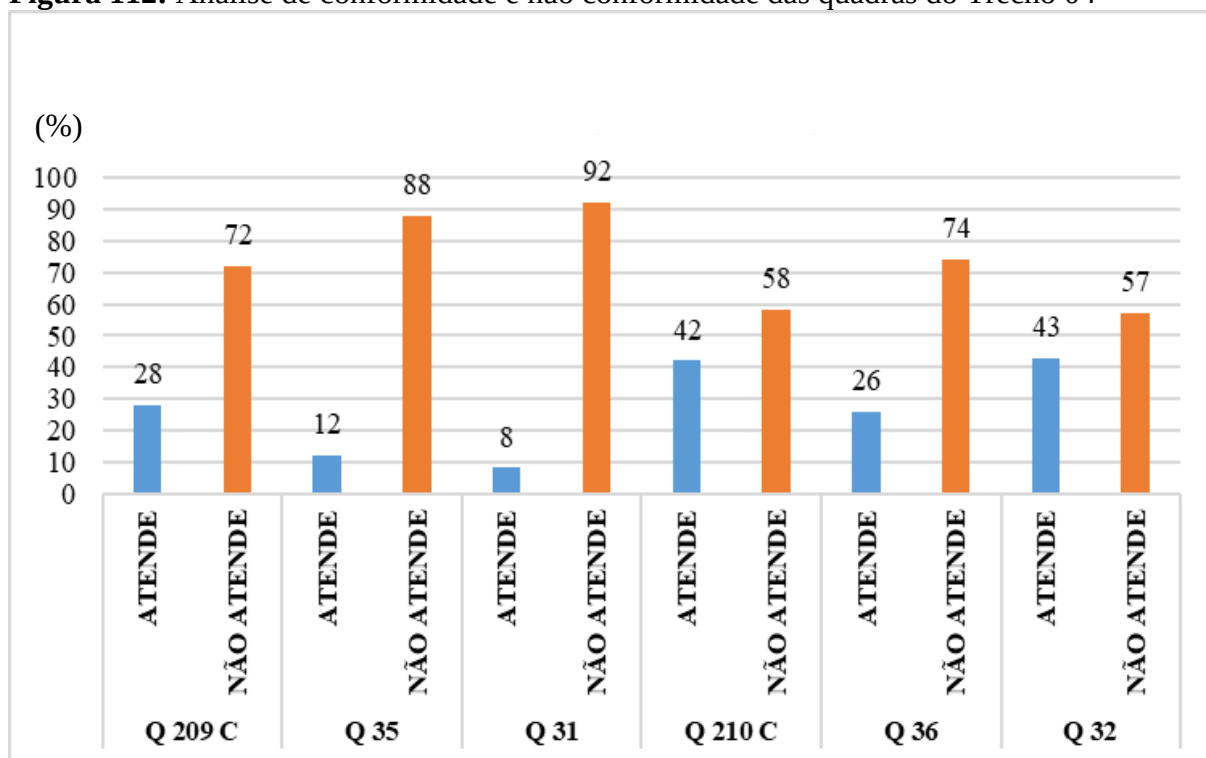
Fonte: Autor (2018)

4.1.8 Análise das condições do Trecho 04: Rua Nereu Ramos

O Trecho 04 da Rua Nereu Ramos, limitado pelas ruas Hélio Richardi e Maria Dolores da Mota Rua Nereu Ramos, possui uma extensão de 310 metros, e um total de seis quadras. Assim como nos três trechos anteriormente descritos, não se identificou nenhuma vaga exclusiva para estacionamento de deficientes ou pessoas com mobilidade reduzida, demarcado através do Símbolo Internacional de Acesso.

As calçadas do trecho apresentaram variação na largura entre 3,00 e 4,00 metros de largura, e de acordo com a descrição de cada trecho as recomendações da norma de acessibilidade não foram atendidas totalmente adequadas, tanto pela ausência de revestimento do piso, inadequações dimensionais, revestimento inadequado ou não uniforme, e principalmente pela ausência de rampas nas esquinas.

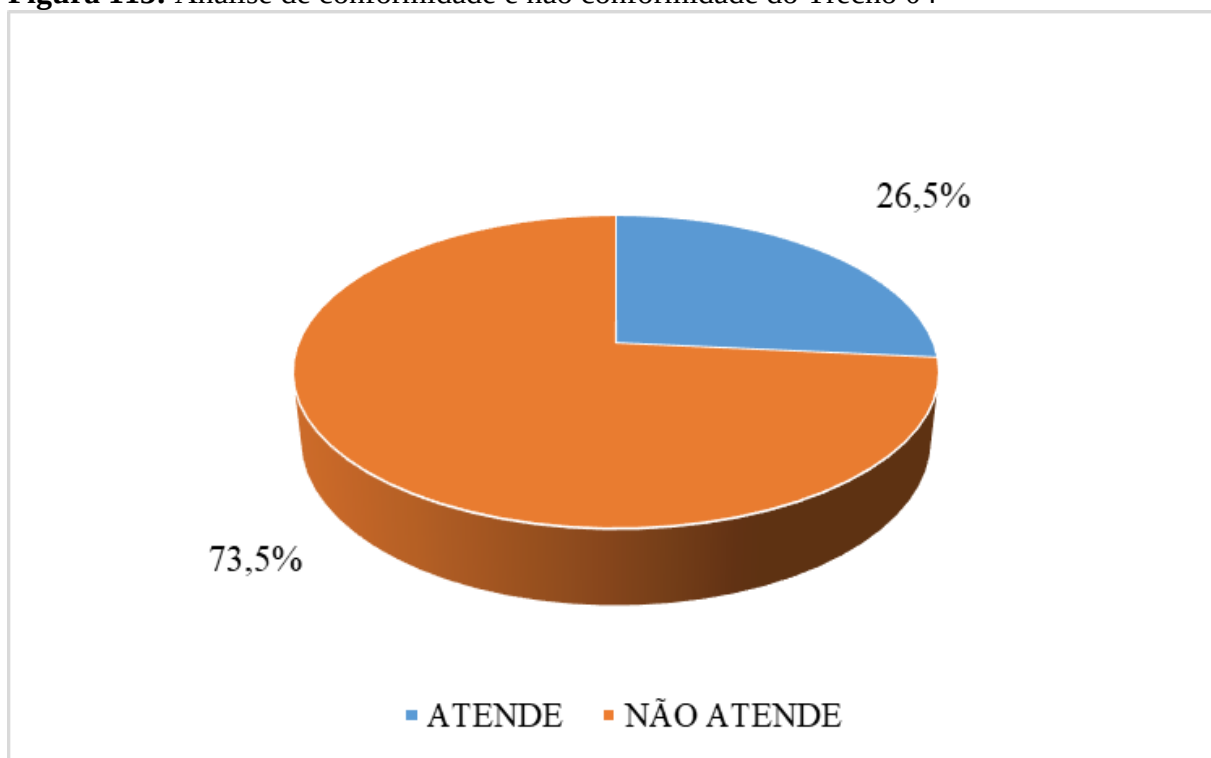
Como descrito na maioria das calçadas dos Trechos 01, 02 e 03, o Trecho 04 em sua maioria não apresentou revestimento antiderrapante, uniforme e em nível. A maioria das calçadas, não possuem piso tátil de alerta ou direcional. A Figura 112 apresenta o gráfico do Trecho 04, de conformidade e não conformidade, onde das seis quadras, somente duas apresentaram percentuais de adequação próximo a 50%, sendo as quadras 32 com 43% e a quadra 210 C, com 42%. Já as quadras 209 C e 36, apresentaram 28% e 26% de conformidades e o menor índice de conformidades, as quadras 35 e 31, com 12% e 8%.

Figura 112: Análise de conformidade e não conformidade das quadras do Trecho 04

Fonte: Autor (2018)

E na Figura 113 a análise geral do trecho, somente 26,5% das condições de acessibilidade nas calçadas foram atendidas, e um percentual de 73,5% pela falta de revestimento antiderrapante, rampas, nível longitudinal adequado, sinalização, dentre outros itens solicitados pela normativa.

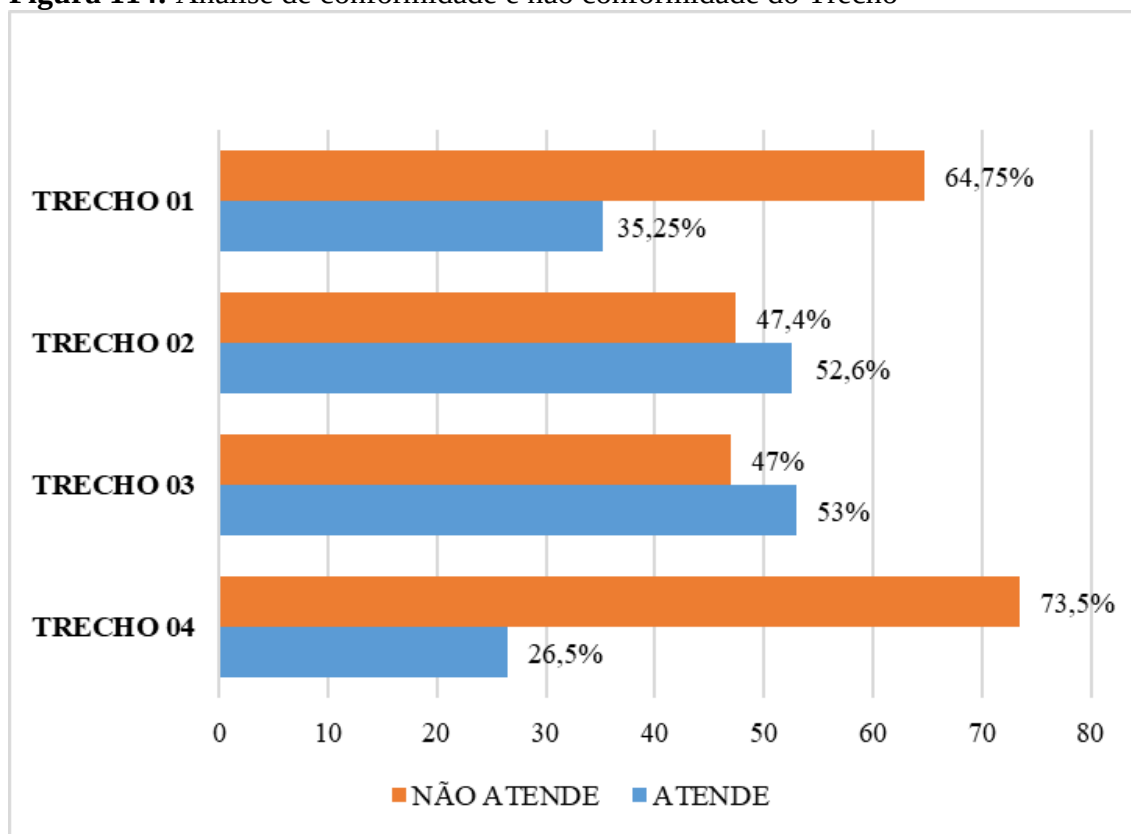
Figura 113: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho 04



Fonte: Autor (2018)

4.1.9 Comparação das conformidades, e não conformidade, dos Trechos 01, 02, 03 e 04

No gráfico da Figura 114, apresenta-se uma análise geral dos quatro trechos delimitados na pesquisa. Conforme percentuais apresentados, o trecho 03 apresentou-se o mais adequado, com 53% de atendimento a Norma Brasileira de Acessibilidade e a Lei de Calçadas do município de Cascavel, Paraná. Na sequência o trecho 02, com 52,6% de conformidade. Já os trechos 01 e 04, mostraram apenas 35,25% e 26,5% de atendimento as condições de acessibilidade nas calçadas.

Figura 114: Análise de conformidade e não conformidade do Trecho

Fonte: Autor (2018)

Pode-se concluir na pesquisa que os baixos percentuais de conformidade é resultado da falta de pavimentação adequada, ou ainda inexistente em grande parte das calçadas, a ausência de rampas acessíveis nas esquinas das quadras, inclinação transversal ou longitudinal com percentuais acima da recomendação, falta de piso tátil direcional e alerta nos obstáculos, dentre outros itens que foram descritos na análise das quadras.

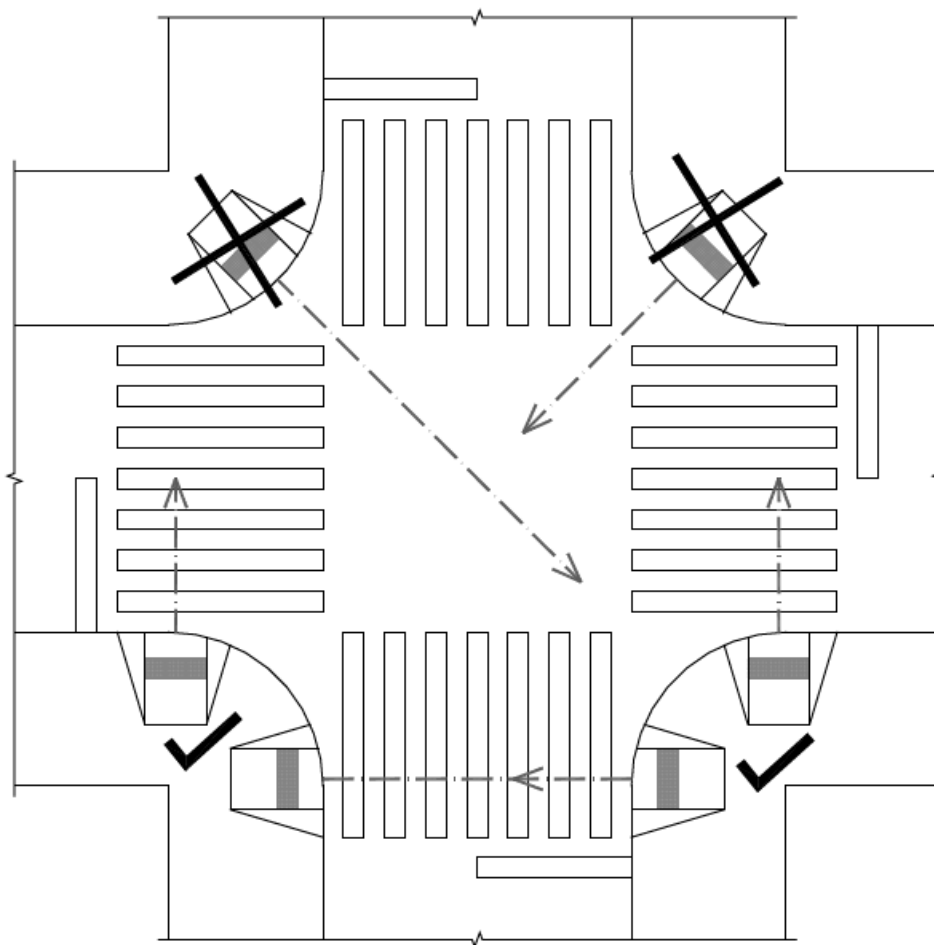
4.1.10 Projeto de adequação das condições inadequadas das calçadas

Para a adequação das calçadas analisadas nesse trabalho foi consultada a NBR 9015 (ABNT, 2015) e a Lei de Calçadas nº 5.744 (2011), do município de Cascavel, Paraná.

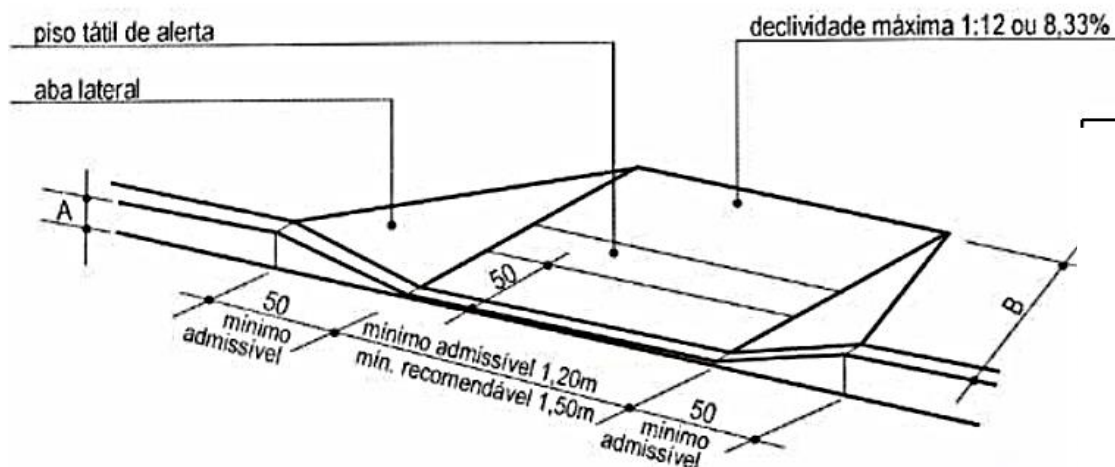
4.1.10.1 Rampa acessível

A correta execução de travessia em esquina deve estar alinhada com a faixa de pedestre e não localizada na curva diagonal. A execução de rampa das guias do meio fio, que permitem a correta distinção entre a via de circulação dos veículos e a calçada, devem seguir o que a NBR 9050 (ABNT, 2015), ilustrada nas Figuras 115 e 116.

Figura 115: Correta execução de travessia em esquina



Fonte: CREA – SC (2017)

Figura 116: Perspectiva da Rampa de Acesso

Fonte: CREA – SC (2017)

As dimensões a serem executadas conforme o desnível da via e calçada encontram-se na tabela da Figura 82.

Figura 117: Dimensões da rampa, conforme desnível

Altura do meio-fio (cm)	Comprimento da rampa (cm)
8	96
10	120
12	144
14	168
15	180
16	192
20	240
Para saber o comprimento correto, multiplique a altura do meio fio por 12.	

Fonte: CREA – SC (2017)

4.1.10.2 Calçada com Faixa de Serviço

Na Figura 118, ilustram-se as recomendações de Mobilize (2018) para a execução de faixa de serviços onde compreende a área para instalação de equipamentos necessários. Assim

como, indica-se a largura adequada para circulação de 1,20 metros e da existência da faixa tátil direcional contínua em toda a calçada.

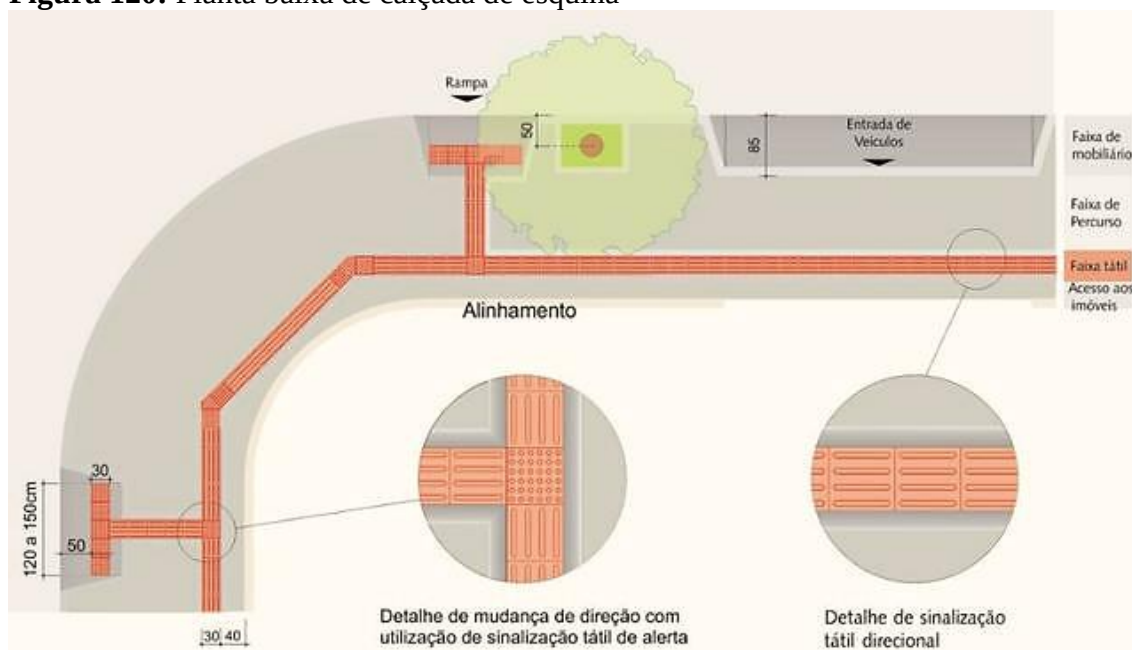
Figura 118: Piso tátil direcional e faixa de serviço



Fonte: Mobilize (2018)

4.1.10.3 Piso tátil direcional e alerta

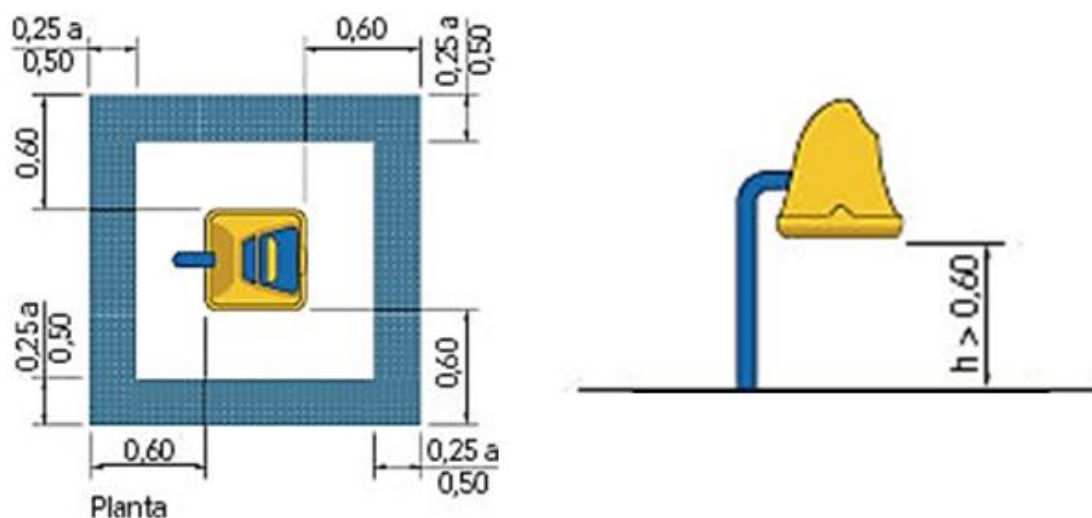
A Figura 119 mostra a correta execução do revestimento tátil de alerta no perímetro do obstáculo, assim como o piso direcional que deve ser instalado ao longo de todo o percurso das calçadas.

Figura 120: Planta baixa de calçada de esquina

Fonte: CREA – SC (2017)

4.1.10.4 Sinalização de equipamentos e obstáculos com piso tátil de alerta

Os equipamentos públicos, árvores e elementos de sinalização que não estiverem instalados na faixa de serviço devem ser sinalizado com piso tátil de alerta no perímetro, promovendo a segurança de deficientes visuais, como ilustrado e dimensionado na Figura 121.

Figura 121: Áreas da calçada onde existirem obstáculos

Fonte: Pini (2018)

4.1.10.5 Vagas de estacionamento

Diferentes possibilidades de disposição das vagas é apresentado no item 6.12 da NBR 9050 (ABNT, 2015), especificando também a sinalização necessária. O número de vagas para estacionamento de veículos que são conduzidos por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, é estabelecido conforme disposto na tabela da Figura 122.

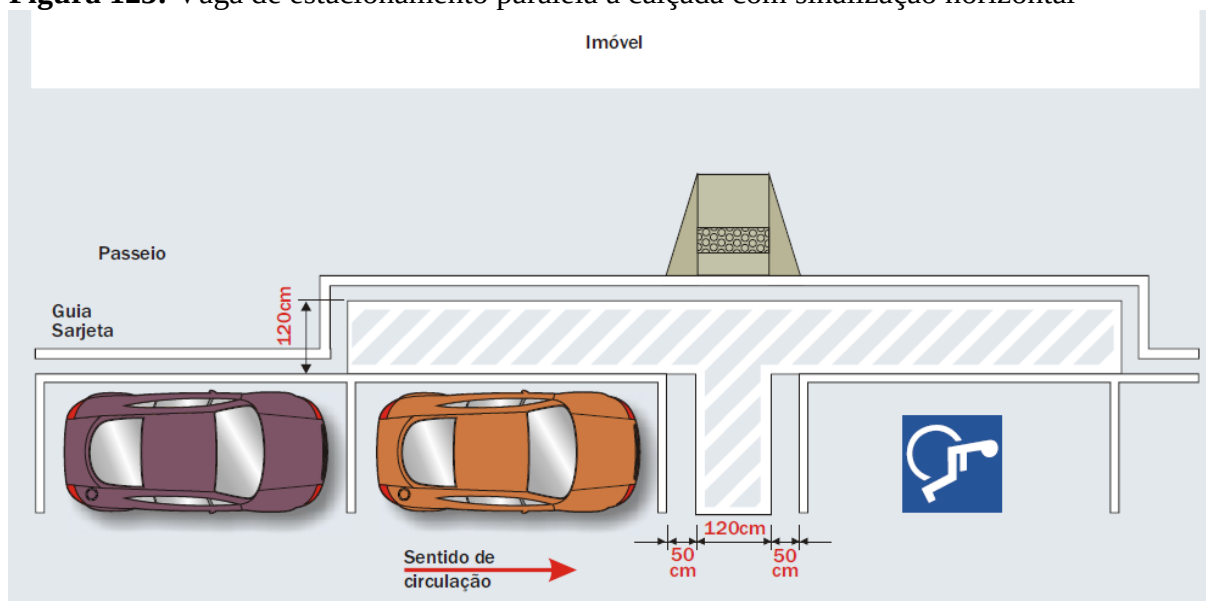
Figura 122: Vagas em estacionamento

Número total de vagas	Vagas reservadas
Ate 10	-
De 11 a 100	1
Acima de 100	1%

Fonte: NBR 9050 - ABNT (2015)

Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2015), às vagas de estacionamento destinadas a deficientes devem contar com um espaço de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, e afastadas da faixa de travessia de pedestres, conforme ilustrado na Figura 123. Podendo ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento paralelo, ou perpendicular ao meio fio, não sendo recomendável o compartilhamento em estacionamentos oblíquos.

Figura 123: Vaga de estacionamento paralela a calçada com sinalização horizontal



Fonte: Uberlândia (2008)

A sinalização vertical para vagas em via pública deve seguir as dimensões e indicações conforme a Figura 124, e instalada conforme Figura 12.

Figura 124: Sinalização vertical vaga de estacionamento acessível



Fonte: NBR 9050 - ABNT (2015)

Figura 125: Placa de regulamentação de estacionamento – Exemplo



Fonte: NBR 9050 - ABNT (2015)

CAPÍTULO 5

SIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida teve como objetivo verificar as dificuldades em relação a acessibilidade e a locomoção dos pedestres nas calçadas em trecho da Rua Nereu Ramos e Jorge Lacerda, na cidade de Cascavel, Paraná. Inicialmente, foi resgatado os conceitos sobre a acessibilidade, identificando os requisitos da norma de acessibilidade regulamentada pela NBR 9050 (ABNT, 2015). O que possibilitou estabelecer os itens a serem analisados, as dimensões mínimas a serem verificadas nas calçadas, assim como demais condições específicas para a circulação segura de pedestres com deficiência ou mobilidade reduzida.

O embasamento teórico possibilitou analisar os quatro trechos delimitados, onde foi verificado um total de 1034 metros de calçadas. Na Rua Nereu Ramos foi realizado o estudo em 517 metros e um total de dez quadras, e na Rua Jorge Lacerda também se identificou as condições de acessibilidade em 517 metros de calçada, em um total de dez quadras.

Em uma análise geral dos quatro trechos delimitados na pesquisa, verificou-se que o trecho 03, localizado na rua Nereu Ramos com início na rua Manaus e término na Rua Hélio Richard, apresentou-se o mais adequado, com 53% de atendimento a Norma Brasileira de Acessibilidade e a Lei de Calçadas do município de Cascavel, Paraná.

O trecho 02, com uma extensão total de 301 metros e um total de seis quadras, apresentou um percentual de 52,6% das calçadas de conformidade, onde pode-se observar que o revestimento de piso é realizado em sua maior extensão, e acompanha a largura da calçada de 3,00 metros. A inadequação do trecho, que se localiza na rua Jorge Lacerda, foi de 47,4% e representado principalmente pela condição inadequada das calçadas que estavam danificadas, com degraus e desníveis em tratamento inadequado.

E os trechos 01 e 04, foram os que mais apresentaram falta de condições adequadas para circulação de deficientes ou com mobilidade reduzida. O trecho 01 apresentou apenas 35,25% de atendimento as condições de acessibilidade nas calçadas, e o trecho 04 um percentual de 26,5%. Pode-se concluir que os baixos percentuais de conformidade é resultado da falta de pavimentação adequada, ou ainda inexistente em grande parte das calçadas, a ausência de rampas acessíveis nas esquinas das quadras, inclinação transversal ou longitudinal com inclinação acima da recomendada, falta de piso tátil direcional e alerta nos obstáculos, e principalmente pela ausência de estacionamento nos trechos analisados, onde apenas vagas internas as propriedades foram encontradas, mesmo na existência de estabelecimentos públicos, como escola e posto de saúde.

Assim, pode-se concluir que a acessibilidade nos quatro trechos analisados não assegura uma circulação segura para pedestres e principalmente pessoas com deficiência, ou mobilidade reduzida. Existe a necessidade de adequação das calçadas analisadas pelos proprietários dos imóveis e terrenos, já que é responsabilidade destes a execução conforme recomendações da NBR 9050 (ABNT, 2015) e da Lei de Calçadas do município de Cascavel. Regulamentada pela Lei nº 5.744 (2011), a legislação foi desenvolvida atendendo aos padrões da norma brasileira de acessibilidade e teve como objetivo estabelecer um padrão para as calçadas do município. Por fim, verificou-se que a falta de condições de acessibilidade das calçadas pode ser mitigada através do cumprimento da lei, devendo o município fiscalizar e aplicar a legislação com maior rigor, além de um maior incentivo e promoção da importância da acessibilidade das calçadas aos munícipes.

CAPÍTULO 6

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

É fundamental estudos complementares a pesquisa, onde recomenda-se ampliar os trechos analisados das ruas Nereu Ramos e Jorge Lacerda, até as quadras no sentido da rua Paraná, contemplando uma região com maior fluxo de pedestres e maior número de estabelecimento comerciais. A implantação do projeto na área estudada possibilita uma pesquisa contemplando o custo de adequações das calçadas e a elaboração de um cronograma físico-financeiro para execução das obras. Por fim sugere-se uma análise das edificações públicas localizadas nas áreas sendo, uma escola e um posto de saúde, edificações que possuem grande fluxo de pedestres e necessidade de acesso seguro.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9050. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência e edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano**. 3ed. Rio de Janeiro, 2015

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. **Mobilidade e Cidadania**. Associação Nacional de Transportes Públicos, São Paulo, 2003

BRASIL. **Decreto Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 06 março 2018

BRASIL. **Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000**. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10048.htm Acesso em: 08 março 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade. Brasília, Diário Oficial da União de 20 de dezembro de 2000.

BRASIL. **Lei nº 7853 - direitos das pessoas portadoras de deficiência**. Brasília: CORDE, 1989

BRASIL. **Lei nº 9503 de 23 de setembro de 1997, Art. 69 do Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/anotada/2337301/art-69-do-codigo-detransito-brasileiro-lei-9503-97> Acesso em: 8 março 2018

CASCAVEL. **História de Cascavel-PR** Disponível: <http://www.cascavel.pr.gov.br/historia.php> Acesso em: 17 março 2018.

COSTA, W. **Transporte: Orçamento de sinalização viária**. Edição 15 - Dezembro/2011. Disponível em: <http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas/15/artigo258463-2.aspx> Acesso em: 17 maio 2018

CREA, **Cartilha de Acessibilidade**. CREA, Minas Gerais, 2016

DUARTE, C. R. de S.; COHEN, R. **O Ensino da Arquitetura Inclusiva como Ferramenta par a Melhoria da Qualidade de Vida para Todos**. In: PROJETAR 2003. (Org.). Projetar: Desafios e Conquistas da Pesquisa e do Ensino de Projeto. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2003, p. 159-173

DUARTE, C. R. de S.; COHEN, R. **Proposta de Metodologia de Avaliação da Acessibilidade aos Espaços de Ensino Fundamental**. São Paulo: USP, 2006. Disponível em: Acesso em: 19 jun. 2018.

FROTA, T. **Quando e onde começam a falar de acessibilidade**. 2014. Disponível em: <http://www.vidamaislivre.com.br> Acesso em: 17 mar. 2018

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012

GLOBO. COM **23,9% dos brasileiros declaram ter alguma deficiência, diz IBGE**

Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/04/239-dos-brasileiros-declaram-ter-alguma-deficiencia-diz-ibge.html>> Acesso em: 17 mar. 2018

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Documentação do Censo 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

ITE - INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEE **Study Tour for Pedestrian and Bicyclist Safety in England, Germany and The Netherlands**. Institute of Transportation Engineers, U.S.A., 1994

O ATIBAIENSE. **Acessibilidade ainda é desafio para Mobilidade Urbana em Atibaia**.

2016. Disponível em: <<http://www.oatibaiense.com.br/News/8/14076/acessibilidade-ainda-e-desafio-para-mobilidade-urbana-em-atibaia/>> Acesso em: 17 mar. 2018

SANTOS, L. de A. A. “**Acessibilidade Universal – Projetando Para Todos**”: **A institucionalização dos programas de acessibilidade no sistema CONFEA/CREA’s**. Monografia Especialização da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014

SEROPÉDICA - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável. **Projeto Calçada Acessível: Guia para projetos de espaços públicos**. Seropédica, RJ, 2012

SILVA, S. Eliminação de barreiras arquitetônicas motiva pergunta de “os verdes” na assembleia da república. 2010. Disponível em: <<http://osverdesemsetubal.blogspot.com/2010/04/eliminacao-de-barreiras-arquitectonicas.html>> Acesso em: 05 julho 2018

VARANDAS, G. **Guia de acessibilidade em Edificações**. São Paulo: Comissão Permanente de Acessibilidade, 2002.

ANEXO A: Formulário de verificação das calçadas

Nº	Decreto Federal 5296/04	NBR 9050	Quesitos de acessibilidade	
1 Características do Piso				
1.1	Art. 15 Inc. I	6.1.1	Superfície do piso: () regular () antiderrapante	()
2 Piso Tátil de Alerta				
2.1	Art. 15 Inc. III	5.14.1.1	Textura da sinalização tátil de alerta com um conjunto de relevos tronco-cônicos	()
2.2		5.14.1.2	Localização da sinalização tátil de alerta instalada: () perpendicularmente ao sentido do deslocamento () sob o mobiliário urbano suspenso entre 0,60m e 2,10m () distância de 0,60m em relação ao mobiliário urbano () junto a desníveis (obs.: como plataformas de embarque e desembarque e ao longo de toda a extensão onde houver risco de queda) Outros.Especificar: _____	()
2.3		6.1.2	Piso tátil de alerta: () com cor diferenciada do piso adjacente () associado à faixa de cor contrastante com o piso adjacente	()
3 Piso Tátil Direcional				
3.1	Art. 15 Inc. III	5.14.2.1	Piso tátil direcional: () com textura de seção trapezoidal () instalado no sentido do deslocamento () largura entre 20cm e 60cm () com cor diferenciada em relação ao piso adjacente	()
4 Inclinações				
4.1	Art. 15 Inc. I	6.10.1	Inclinação transversal menor ou igual a 3%	()
4.2		6.10.2 6.10.3	Inclinação longitudinal menor ou igual a 8,33%	()
5 Desníveis e grelhas				
5.1	Art. 15 Inc. I	6.1.4	Desníveis no piso: () menor que 5mm () entre 5mm e 15mm () maior que 15mm	()
5.2		6.1.5	Disposição das grelhas ou juntas de dilatação: () fora do fluxo principal () no fluxo principal, a localização está transversalmente à rota acessível	()
6 Faixa livre de Circulação				
6.1	Art. 15 Inc. I	6.10.4 6.10.5	Faixa livre de circulação: () largura igual a 1,20m (mínima) () largura de 1,20m a 1,50m (recomendável) () altura livre mínima de 2,10m para os obstáculos aéreos tais como: placas, vegetação e toldos	()
7 Rebaixamento de calçadas para travessia de pedestres				
7.1	Art. 15 Inc. II	6.10.11.1	Com sinalização (piso tátil de alerta) - Localização: () calçadas junto às travessias de pedestres () foco de pedestres	()
7.2		6.10.11.3	Inclinação para os rebaixamentos menor ou igual a 8,33%	()
7.3		6.10.11.9	Marcação de faixa livre: () menor que 0,80m no passeio, à frente do espaço ocupado pelo rebaixamento (Obs. : recomenda-se faixa com largura de 1,20m) () igual ou maior que 1,20m	()
7.4		6.10.11.10	As abas laterais dos rebaixamentos: () com projeção horizontal mínima de 0,50m () inclinação igual ou menor que 10%	()
7.5		6.10.11.11	Superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos: () com abas laterais () com obstáculos. Exemplo: canteiros, guarda-corpo etc	()
8 Vagas para Veículos				
8.1	Art. 25	—	Quantidade das vagas: () 2% do total de vagas () no mínimo, uma vaga, em locais próximos à entrada principal ou ao elevador, de fácil acesso à circulação de pedestres	()
8.2		6.12.1 a)	Sinalização horizontal	()
8.3		6.12.1 c)	Sinalização vertical	()
8.4		6.12.1 b)	Espaço adicional de circulação: () menor que 1,20m () igual ou maior a 1,20m de largura (Obs.: caso de vaga afastada da travessia de pedestres)	()