

**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Kimberly Nunes de Abreu

**ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE NA ZONA COMERCIAL CENTRAL DA  
CIDADE DE RIO PARDO/RS**

Santa Cruz do Sul  
2020

Kimberly Nunes de Abreu

**ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE NA ZONA COMERCIAL CENTRAL DA  
CIDADE DE RIO PARDO/RS**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade de Santa Cruz do Sul, para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Ma. Anelise Schmitz

Santa Cruz do Sul  
2020

*Aos meus familiares e a Deus.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha vida e por me guiar pelo caminho da luz, me transmitindo muita força e proteção, mesmo nas horas mais sombrias, durante toda a minha trajetória no curso, fazendo com que eu obtivesse êxito e chegasse até aqui.

Aos meus familiares, pela compreensão comigo nos momentos em que precisei cuidar mais de mim e da minha saúde física e mental e pelo apoio que me deram para continuar, mesmo que de forma mais lenta, para nunca desistir.

A minha mãe Catiane, que foi minha companheira nesta trajetória, pois também era aluna de graduação na UNISC, por todo amor que dedicou a mim durante o meu tempo de vida.

Ao meu pai Fabiano, agradeço a paz que nos últimos anos da graduação conseguiu me transmitir, fazendo com que a minha jornada se tornasse mais leve e possível de conclusão.

Ao meu irmão Jiuseph, pelos abraços e beijinhos que eu recebia junto de um sorriso bem grande ao final das tarefas.

Ao meu namorado Carlos Henrique, por todo amor e carinho que me deu durante a reta final do curso, chegando no momento mais turbulento do período acadêmico e me fazendo cuidar um pouco mais de mim.

Aos meus avós, Irene, Nadir e Ronildo, e padrinhos, Sônia e Albino pelo amor e carinho e pela ajuda financeira que foi imprescindível para concluir o curso, sem vocês nada disso seria possível.

Aos mestres professores, pelos ensinamentos repassados durante as aulas que foram essenciais para minha formação.

A professora Anelise Schmitz, minha orientadora, agradeço do fundo do meu coração, por toda a compreensão nos momentos difíceis, que com seu jeitinho doce, tornou tudo mais simples e solucionável, me fazendo assim não desistir e ter certeza de que não poderia ter escolhido outra pessoa como orientadora, muito menos outro assunto. Muito Obrigada.

## RESUMO

O desenvolvimento das cidades aliado ao número elevado de pessoas que as habitam é considerado como o ponto inicial de mudança ao que era praticado nos últimos tempos em relação a prioridade dos modais de transporte, com foco em um novo ponto de vista a ser atendido, voltando este pensamento para as pessoas e as suas necessidades ao se deslocar a pé ou por meios sustentáveis e não mais aos transportes motorizados. O pedestre em um contexto urbano possui papel principal para o favorecimento e valorização destes espaços, trazendo inúmeros benefícios e tornando as cidades mais vivas. A caminhabilidade é um atributo do lugar que possui boas condições para a acessibilidade de pessoas, independente de possuir limitação de locomoção ou não, sendo o Índice de Caminhabilidade definido com análise das condições do ambiente em que o pedestre se desloca, classificando essas condições em níveis de insuficiente a ótimo, por meio de pontuação atribuída. Deste modo, o objetivo deste estudo trata-se de calcular e analisar o Índice de Caminhabilidade na zona comercial central da cidade de Rio Pardo, RS, com a aplicação da Ferramenta do Índice de Caminhabilidade versão 2.0, identificando problemas existentes neste meio, para conseqüentemente sugerir melhorias na infraestrutura que atenda aos usuários. O método de análise engloba seis categorias de estudo e quinze indicadores que são avaliados individualmente. O Índice de Caminhabilidade para este estudo obteve pontuação final de 1,05 pontos e foi considerado suficiente, com problemas pontuais identificados, necessitando em alguns indicadores de intervenção imediata e os demais de intervenção a curto e médio prazo. As melhorias foram sugeridas para cada um dos indicadores que as necessitavam, visando propiciar espaços de qualidade. A cidade de Rio Pardo por ser considerada com forte potencial turístico revela neste estudo a necessidade de maiores investimentos e de atenção aos espaços urbanos destinados aos pedestres.

Palavras-chave: Pedestre. Caminhabilidade. Acessibilidade.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Categorias e Indicadores que compõem o iCam 2.0.....	20
Figura 2 –	Faixas de utilização das calçadas.....	22
Figura 3 –	Faixa livre recomendada para a circulação de pedestres.....	23
Figura 4 –	Vias com destinação exclusiva aos pedestres.....	29
Figura 5 –	Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados.....	30
Figura 6 –	Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados.....	30
Figura 7 –	Localização do município de Rio Pardo no Estado do Rio Grande do Sul.....	37
Figura 8 –	Zona Comercial 1, município de Rio Pardo, RS.....	38
Figura 9 –	Zona Efetivamente Comercial, município de Rio Pardo, RS.....	39
Figura 10 –	Fluxograma de Pesquisa.....	41
Figura 11 -	Unidades de coleta de dados e suas respectivas categorias de análise.....	42
Figura 12 –	Presença de buracos devido a remoção de peças soltas de ladrilho hidráulico.....	48
Figura 13 –	Presença de desníveis.....	48
Figura 14 –	Trechos não pavimentados dos segmentos Sp3 e Sp4.....	49
Figura 15 –	Segmento Jp2 de menor largura crítica de faixa livre.....	50
Figura 16 –	Pontos de ônibus da área de estudo.....	53
Figura 17 –	Fachada visualmente ativas.....	55
Figura 18 –	Usos mistos.....	57
Figura 19 –	Travessias da área de estudo.....	59
Figura 20 –	Travessia com pintura desgastada e rampa de acesso com largura inapropriada.....	60
Figura 21 –	Via com calçada segregada no município de Rio Pardo.....	61
Figura 22 –	Placas de sinalização de velocidade na área de estudo.....	62
Figura 23 –	Mapa Sistema Viário com Legenda.....	63

Figura 24 – Luxímetro utilizado neste estudo.....	64
Figura 25 – Decibelímetro utilizado neste estudo.....	67
Figura 26 – Presença de galhos no segmento Sp3.....	68

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 –	Nível de ruído para ambientes externos, em dB(A).....	34
Tabela 2 –	Estudos de Caminhabilidade.....	36
Tabela 3 –	Segmentos do estudo de campo.....	40
Gráfico 1 –	Resultados do iCam por indicadores.....	69
Gráfico 2 –	Resultados do iCam por categoria.....	69
Gráfico 3 –	Comparativo dos Índices de Caminhabilidade.....	70



## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
COVID-19	Novo Coronavírus
iCam	Índice de Caminhabilidade
IRPH	Instituto Rio Patrimônio da Humanidade
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
REPATEC	Revista de Pesquisa Aplicada a Tecnologia
RS	Rio Grande do Sul
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
1.1	PROBLEMA DA PESQUISA .....	12
1.2	QUESTÃO DA PESQUISA .....	12
1.3	OBJETIVOS .....	13
1.3.1	OBJETIVO GERAL .....	13
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
1.4	JUSTIFICATIVA .....	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	14
2.1	Sustentabilidade .....	14
2.2	Transporte .....	15
2.3	Pedestre .....	16
2.4	Acessibilidade .....	17
2.5	Caminhabilidade .....	18
2.5.1	Calçada .....	20
2.5.2	Mobilidade .....	24
2.5.3	Atração .....	25
2.5.4	Segurança Viária .....	28
2.5.5	Segurança pública .....	31
2.5.6	Ambiente .....	32
3	METODOLOGIA .....	35
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	35
3.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	36
3.3	DELIMITAÇÕES .....	41
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	42
3.4.1	Calçada – coleta de dados .....	43
3.4.2	Mobilidade – coleta de dados .....	43
3.4.3	Atração – coleta de dados .....	43
3.4.4	Segurança Viária – coleta de dados .....	44
3.4.5	Segurança Pública – coleta de dados .....	44
3.4.6	Ambiente – coleta de dados .....	45
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS/INFORMAÇÕES .....	45

4	<b>RESULTADOS</b> .....	47
4.1	<b>Resultados – Calçada</b> .....	47
4.1.1	<b>Resultados – Pavimentação</b> .....	47
4.1.2	<b>Resultados – Largura das calçadas</b> .....	49
4.2	<b>Resultados – Mobilidade</b> .....	51
4.2.1	<b>Resultados – Dimensão das quadras</b> .....	51
4.2.2	<b>Resultados – Distância a pé ao transporte</b> .....	52
4.3	<b>Resultados – Atração</b> .....	54
4.3.1	<b>Resultados – Fachadas fisicamente permeáveis</b> .....	54
4.3.2	<b>Resultados – Fachadas visualmente ativas</b> .....	55
4.3.3	<b>Resultados – Uso público diurno e noturno</b> .....	56
4.3.4	<b>Resultados – Usos mistos</b> .....	57
4.4	<b>Resultados – Segurança Viária</b> .....	58
4.4.1	<b>Resultados – Travessias</b> .....	58
4.4.2	<b>Resultados – Tipologia de Rua</b> .....	60
4.5	<b>Resultados – Segurança Pública</b> .....	63
4.5.1	<b>Resultados – Iluminação</b> .....	64
4.5.2	<b>Resultados – Fluxo de Pedestres</b> .....	65
4.6	<b>Resultados – Ambiente</b> .....	65
4.6.1	<b>Resultados – Sombra e Abrigo</b> .....	66
4.6.2	<b>Resultados – Poluição Sonora</b> .....	66
4.6.3	<b>Resultados – Coleta de Lixo e Limpeza</b> .....	67
4.7	<b>Comparação dos resultados</b> .....	68
5	<b>CONCLUSÃO</b> .....	72
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	74
	<b>APÊNDICES</b> .....	79
	<b>APÊNDICE A - Resultados do Indicador Pavimentação</b> .....	79
	<b>APÊNDICE B - Resultados do Indicador Largura das Calçadas</b>	80
	<b>APÊNDICE C - Resultados Indicador Dimensão das Quadras</b> ..	81
	<b>APÊNDICE D - Resultados do Indicador Distância a pé ao Transporte</b> .....	82
	<b>APÊNDICE E - Resultados do Indicador Fachadas Fisicamente Permeáveis</b> .....	83
	<b>APÊNDICE F - Resultados do Indicador Fachadas Visualmente Ativas</b> .....	84

<b>APÊNDICE G - Resultados do Indicador Uso Público Diurno e Noturno .....</b>	<b>85</b>
<b>APÊNDICE H - Resultados do Indicador Usos Mistos .....</b>	<b>87</b>
<b>APÊNDICE I - Resultados do Indicador Travessias.....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE J - Resultados do Indicador Tipologia de Rua .....</b>	<b>97</b>
<b>APÊNDICE K - Resultados do Indicador Iluminação.....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICE L - Resultados do Indicador Fluxo de Pedestres ....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE M - Resultados do Indicador Sombra e Abrigo .....</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICE N - Resultados do Indicador Poluição Sonora .....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE O - Resultados do Indicador Coleta de Lixo e Limpeza .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO A – Formulário de Campo .....</b>	<b>103</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 PROBLEMA DA PESQUISA**

Segundo Campos (2006), a mobilidade urbana sustentável objetiva buscar nas cidades uma melhoria que relacione a qualidade de vida das pessoas, pensando não só na população atual, mas também na futura população. Para a mobilidade urbana sustentável se desenvolver, o primeiro passo deve ser dado pelo poder público, este que é o principal responsável por criar medidas de apoio ao sistema. Conforme Andrade; Linke (2017), pedestres são todos os seres humanos, com limitação de locomoção ou não, sendo o mais importante dos usuários da matriz modal no país devido a modalidade a pé ser a mais utilizada.

Conforme Gehl; Svarre (2017), os novos ideais buscam prover espaços urbanos saudáveis que agreguem na qualidade de vida das pessoas, passando assim a discutir o modal de transporte rodoviário, pois após determinados estudos observou-se a exigência de criar cidades com enfoque direto em seus usuários, dando ênfase aos ciclistas, pedestres e à qualidade de vida. O ITDP Brasil (2018), relata que caminhabilidade é conceituada por definir uma condição de qualidade do ambiente para pedestres, sendo diversos os fatores característicos relacionados aos espaços destinados aos pedestres que definem o Índice de Caminhabilidade, sendo eles: as condições das calçadas, as atrações, a mobilidade e a segurança desses espaços.

O ponto inicial ocorre a contar do momento que as pessoas passarem a usufruir com maior frequência do meio urbano, despertando assim um olhar crítico nos governantes para que eles visem suprir a necessidade dos usuários buscando melhorias a este sistema, obtendo um grande avanço ao dar-se início no desenvolvimento de uma cidade segura e atrativa aos pedestres, e por consequência uma cidade sustentável que começará a surgir, com inúmeros benefícios em saúde, segurança e sustentabilidade (GEHL; SVARRE, 2017).

### **1.2 QUESTÃO DA PESQUISA**

Qual o Índice de Caminhabilidade da zona comercial central na cidade de Rio Pardo, RS?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Este trabalho apresenta como objetivo geral calcular e analisar o Índice de Caminhabilidade na zona comercial da região central da cidade de Rio Pardo, RS.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar as atrações, e a segurança viária dos pedestres;
- Avaliar as condições das calçadas e a segurança pública;
- Apresentar possíveis soluções para os problemas identificados.

## **1.4 JUSTIFICATIVA**

Considerando que transporte é a movimentação de pessoas e de bens, a mobilidade urbana é essencial ao desenvolvimento de uma cidade. Para um desenvolvimento urbano sustentável se deslocar a pé é imprescindível, pois cidades com maior segurança e saúde são cidades caminháveis (Gehl; Svarre, 2017).

O Índice de Caminhabilidade (Icam) desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP-Brasil) e pelo órgão da prefeitura do Rio de Janeiro, Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH) com auxílio da Publica Arquitetos tem como função definir características do meio urbano com enfoque no espaço utilizado pelos pedestres (ITDP BRASIL, 2018). Conforme Andrade et al. (2017), o Índice de Caminhabilidade busca identificar sugestões de melhorias em conforto e segurança aos usuários. As melhorias no meio urbano voltadas aos usuários que se deslocam a pé, em muitos casos são de baixo custo e grande importância (GEHL; SVARRE, 2017).

Evidenciando que os pedestres possuem um importante papel no meio urbano, será realizado o cálculo e análise do Índice de Caminhabilidade na zona comercial central da cidade de Rio Pardo/RS e o diagnóstico de problemas existentes neste meio, para conseqüentemente sugerir melhorias aos usuários.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Sustentabilidade

Sustentabilidade é um conceito existente há mais de 400 anos, mas foi no século XX, por volta dos anos 70 que ela passou a ser discutida pela Organização das Nações Unidas – ONU, devido a uma crescente evolução dos parâmetros que colocava em crise o modelo atual desenvolvido em grande parte do mundo e o termo sustentabilidade tem o conceito básico de conservar e o prosperar para evoluir (BOFF, 2016).

O estudo desenvolvido por Araújo; Cândido (2014), relata que a principal forma de gerar insustentabilidade urbana é acometida pelo aumento expressivo de pessoas no meio urbano, que por consequência gera um comprometimento deste meio relacionado a qualidade de vida, pois há a ocorrência de falta de infraestrutura para a demanda de cidadãos que ocupam este espaço.

Após anos de desatenção com o crescimento da população, identificou-se uma necessidade urgente de desenvolvimento ordenado de cidades, tornando as pessoas o foco desse novo propósito, desde então, passou-se a dar mais atenção aos aspectos que formam as necessidades das pessoas, que moram e utilizam os espaços das cidades, visando desenvolver cidades saudáveis, seguras, sustentáveis e vivas (GEHL; SVARRE, 2017).

A sustentabilidade em conjunto com a mobilidade urbana forma um papel de grande importância para mudanças em políticas ambientais e urbanas com enfoque no desenvolvimento do país de forma socioeconômica, a mudança do cenário atual por meio de uma política de mobilidade urbana sustentável é o grande desafio das cidades atualmente (COSTA et al, 2015). A Política Nacional de Mobilidade Urbana publicada pela Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012) objetiva estabelecer a obrigatoriedade de os municípios com população acima de 20 mil habitantes criarem e aprovarem o plano de mobilidade urbana, a data prevista, a princípio foi prorrogada até 12 de abril de 2021, conforme alteração feita pela medida provisória nº 906, de 2019.

Devido ao reflexo da pandemia do Novo Coronavírus (COVID-19), enfrentada por diversos países no ano de 2020, o Brasil decidiu adiar a data da entrega dos planos de mobilidade urbana para 12 de abril de 2023, esta nova

data consta em uma medida da Lei nº 14.000, de 19 de maio de 2020 (BRASIL, 2020).

Nesse sentido, uma cidade sustentável se cria desde o momento que as pessoas que utilizam o transporte motorizado passam a realizar viagens a pé ou de bicicleta. Utilizar esses modais de transporte, como andar a pé ou de bicicleta traz inúmeros benefícios na busca pela preservação do meio ambiente e para a economia daquela localidade, por conseguinte, desencadeia a exigência de se obter um meio urbano sempre com qualidade (GEHL; SVARRE, 2018).

Gehl; Svarre (2018), relata que o conforto e a segurança dos sistemas de transporte público, são parte também da sustentabilidade, seja em ciclovias, calçadas, metrô, ônibus ou trens visando se obter boas condições destes modais para que eles assim se tornem meios de deslocamento rotineiros e reforcem o desejo e a necessidade de uma cidade saudável. Conforme a New York City Department of Transportations (2014), no século XXI o foco em solucionar os desafios do meio urbano tem como função acomodar o crescimento da população visando melhor qualidade de vida, economia, sustentabilidade e saúde.

## **2.2 Transporte**

O transporte é a capacidade de realizar o deslocamento de pessoas e pesos de um determinado local para outro, sendo o transporte relacionado diretamente ao desenvolvimento da civilização moderna, fazendo com que haja um bom funcionamento da sociedade, gerando desenvolvimento econômico (RODRIGUES, 2007). Segundo Fogliatti; Filippo; Goudard (2004), os impactos ambientais causados ao meio ambiente devido a dependência humana, principalmente em grandes centros, de sistemas de transportes e dos combustíveis derivados do petróleo, estão contribuindo significativamente para a ocorrência do “Efeito Estufa”, fenômeno que aumenta a temperatura da Terra.

Conforme a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012, <http://www.planalto.gov.br>), o transporte urbano é considerado um “conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas[...]”. Ainda segundo a mesma lei, transporte pode ser



motorizado ou não motorizado, tendo os serviços de transporte classificados conforme ao objeto, à característica de serviço e à sua natureza.

Transporte, qualidade de vida, desenvolvimento e meio ambiente estão relacionados diretamente entre si, uma cidade com um bom desenvolvimento econômico, considera que os transportes proporcionam mobilidade e acessibilidade. Sendo assim, projetar formas de reduzir o impacto ambiental que o transporte irá gerar, conseqüentemente trará benefícios e melhor qualidade de vida (Fogliatti; Filippo; Goudard, 2004).

Cabe ressaltar que o modelo de urbanização utilizado ao longo dos anos utilizou-se do enfoque ao transporte individual motorizado, em contrapartida, os impactos negativos para os pedestres são bem preocupantes, levando em consideração as questões de saúde, aliadas às políticas públicas, que motivaram os questionamentos nos últimos anos, revelando que o pedestre tem um papel de grande importância para a vitalidade urbana (ANDRADE; LINKE, 2018).

Ainda segundo Andrade; Linke (2018), a forma mais utilizada para os deslocamentos é a forma a pé, portanto os modelos de mobilidade passaram a ser repensados, fazendo com que houvesse uma preocupação em redução do espaço para transporte motorizado e um enfoque em espaços para o transporte seguro de pedestres.

### **2.3 Pedestre**

Pedestre, segundo o ITDP (2018), é definido por todos os cidadãos que realizam o deslocamento a pé, independente de idade, gênero e limitação. O deslocamento de pedestres é considerado de baixa velocidade, variando de 0,7m/s à 1,2 m/s de acordo com as limitações de cada um.

O pedestre, conforme informações presentes na Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997), é considerado prioridade em relação aos demais utilizadores da via. Segundo o Andrade; Linke (2017), o deslocamento a pé possui peculiaridades em relação aos outros meios de locomoção devido a sua interação com o espaço urbano que faz com que haja um interesse dos estudiosos em discutir formas para um melhor planejamento do espaço urbano que possa trazer mais mobilidade aos usuários deste meio. De acordo com

Malatesta (2017), desde os tempos passados até os dias atuais, o deslocamento a pé é considerado o modelo de transporte com maior número de usuários, sendo assim o mais importante.

Segundo Micheletto (2011), o Brasil possui um espaço urbano um tanto quanto precário, com baixa acessibilidade e por consequência, baixa mobilidade segura. Ainda conforme o autor, o pedestre com limitação passa a ter dificuldades para inserir-se neste meio. O desejo de uma cidade segura, segundo Gehl; Svarre (2017), acontece quando os pedestres passam a utilizar com frequência o espaço urbano, sentindo assim a necessidade de melhorias para tal.

Um grande causador do sedentarismo da população nos últimos anos se dá pela utilização frequente de automóveis, fazendo surgir a necessidade de cidades mais saudáveis, focando em uma melhor qualidade de vida, portanto, cidades que possuem espaços urbanos mais seguros e atrativos, por consequência trarão benefícios a saúde da população (GEHL; SVARRE, 2017).

## **2.4 Acessibilidade**

A NBR 9050 (ABNT, 2020) estabelece critérios e parâmetros técnicos para a acessibilidade às edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, a palavra acessibilidade é definida como: “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”. Ainda a mesma norma define que uma “rota acessível” deve poder ser utilizada por todas as pessoas, sejam elas com deficiência ou não, sendo formada de um caminho contínuo, sem obstrução, que obtenha sinalização e que ligue as residências aos espaços externos de forma independente e segura.

A acessibilidade passa a ser estudada e adquirir importância a partir do momento que pessoas com mobilidade reduzida passam a utilizar o espaço urbano para se deslocar, seja para estudar, trabalhar, passear, entre outros, e então passa a ser questionada a implantação de calçadas acessíveis em ações do poder público (WILHELM; WALTER; WEBER, 2019). A maior parte das cidades brasileiras possui uma baixa acessibilidade devido aos obstáculos enfrentados diariamente nos deslocamentos das pessoas, obtendo-se um

agravo quando se trata de pessoas com mobilidade reduzida (RODRIGUES, 2017).

No ano de 2015, o Estatuto da Pessoa com Deficiência teve sua aprovação e por meio dele instituiu-se a este grupo de pessoas condições igualitárias através da ação de seus direitos e liberdades básicas garantindo que fossem inclusos socialmente (RODRIGUES, 2017).

A Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), dispõe que as cidades devem desenvolver planos de rotas acessíveis que englobem os passeios públicos a serem criados ou modificados, seguindo as regras de acessibilidade compreendidas nas normas e legislação.

## 2.5 Caminhabilidade

Caminhabilidade, segundo Andrade; Linke (2017) é conceituada em enfatizar por meio do olhar do pedestre, um pensamento direcionado as condições do meio urbano, visando favorecimento do deslocamento a pé. Segundo Ghidini (2011), a caminhabilidade é um atributo do lugar, é um trajeto que permite a todos os usuários acessibilidade independente de suas limitações. Neste sentido destaca-se segundo Jacob; Silva Filho; Morselli, (2019) que “a caminhada se torna uma atividade agradável se o espaço público propiciar características que facilitem as pessoas a andar pé pelo seu bairro”.

De acordo com o ITDP (2018, p.10), a caminhabilidade abrange concepções, como:

[...] condições e dimensões das calçadas e cruzamentos, a atratividade e densidade da vizinhança, a percepção de segurança pública, as condições de segurança viária e quaisquer outras características do ambiente urbano que tenham influência na motivação para as pessoas andarem com mais frequência e utilizarem o espaço urbano.

Ainda segundo o ITDP (2018), a valorização dos espaços públicos, de relações socioeconômicas aliada a uma boa saúde mental e física são diretrizes que fazem parte do enfoque da caminhabilidade.

De acordo com o Sistema de Informação da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP (2017), o deslocamento a pé no Brasil soma 26,4% dos deslocamentos realizados no dia a dia, sendo maioria comparado aos outros meios de deslocamento, quando exclusivos a pé,

sem contabilizar os deslocamentos a pé que as pessoas realizam para pegar um ônibus por exemplo, podendo esse percentual aumentar ainda mais.

O trabalho científico que deu início às medições e apresentou a caminhabilidade, foi desenvolvido em 1993 por Bradshaw, este trabalho foi criado com a intenção de estimar a caminhabilidade das ruas do bairro de Ottawa, no Canadá e para isso o autor desenvolveu 10 categorias de estimativa (ITDP, 2018). Bradshaw sempre demonstrou interesse em estimar a caminhabilidade, pois ele sabia que com a estimativa poderia se ter acesso a inúmeros dados e relacionando-os obter-se-ia inúmeros outros benefícios (GHIDINI, 2011).

Foi em 2016, que o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil, lançou a versão que deu início ao Índice de Caminhabilidade, com essa ferramenta em prática pode-se estudar a viabilidade da sua aplicação e formas de aprimoramento, quando no ano de 2018 foi criada uma nova versão, denominada versão 2.0 do iCam (ITDP, 2018).

Essa versão, de acordo com o ITDP (2018), é constituída por 15 indicadores, são eles: largura, pavimentação, dimensão das quadras, distância a pé ao transporte, fachadas fisicamente permeáveis, fachadas visualmente ativas, uso público diurno e noturno, usos mistos, tipologia da rua, travessias, iluminação, fluxo de pedestres diurno e noturno, sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo e limpeza e esses indicadores são associados em 6 diferentes categorias, essas categorias são: calçada, mobilidade, atração, segurança viária, segurança pública e ambiente. De acordo com a Figura 1.

Figura 1 – Categorias e Indicadores que compõem o iCam 2.0

Categorias	Indicadores
Calçada	Pavimentação
	Largura
Mobilidade	Dimensão da Quadra
	Distância a pé ao transporte
Atração	Fachadas fisicamente permeáveis
	Fachadas visualmente ativas
	Uso público diurno e noturno
	Usos mistos
Segurança Viária	Tipologia da rua
	Travessias
Segurança pública	Iluminação
	Fluxo de pedestres diurno e noturno
Ambiente	Sombra e abrigo
	Poluição sonora
	Coleta de lixo e limpeza

Fonte: ITDP Brasil (2018)

### 2.5.1 Calçada

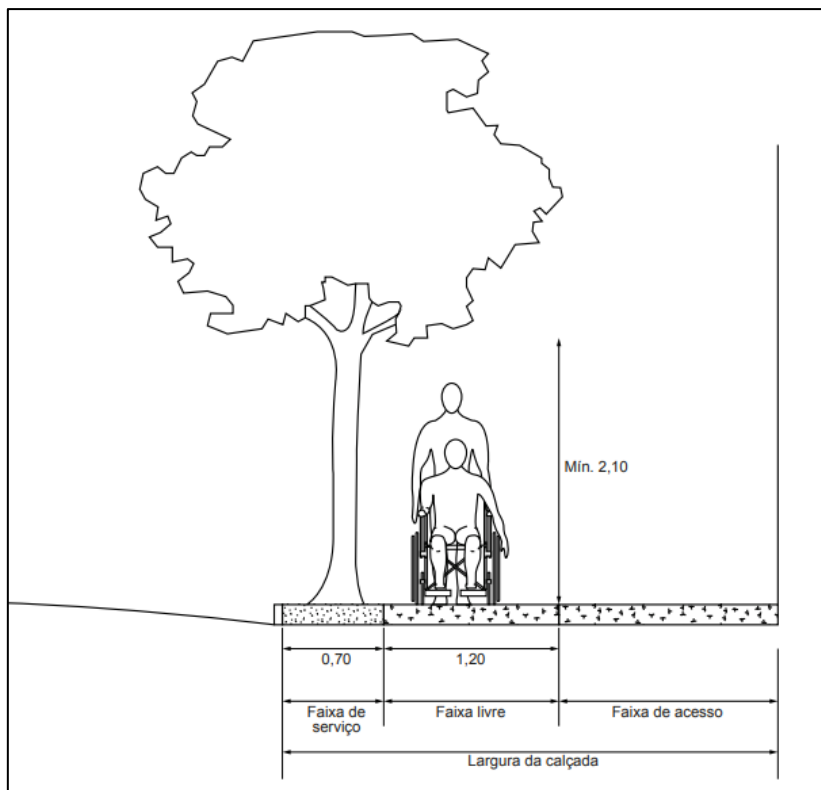
Conforme Andrade et al. (2017, p.148), a calçada “incorpora a dimensão relativa à infraestrutura e às condições físicas do passeio e da superfície por onde o pedestre caminha”. Ainda segundo o autor, o segmento de calçada é a base para a análise e coleta de informações dos indicadores do iCam. De acordo com a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997), calçada é definida como: “parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando

possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins”. Esta categoria que compõe o iCam abrange dois indicadores, sendo eles: largura e pavimentação (ITDP, 2018).

As cidades são delineadas por estruturas denominadas calçadas, essas que tem como função permitir aos usuários se locomover livremente (RENK; PEREIRA, 2019). A responsabilidade concedida ao proprietário do lote de construir e conservar as calçadas foi a primeira averiguação de escassez de prioridade no deslocamento a pé, sendo assim definido uma responsabilidade privada e não pública sobre elas (VASCONCELLOS, 2017). Ainda segundo o autor grande parte das cidades no Brasil possuem passeios sem adequação e segurança se agravando ainda mais em cidades com topografia íngreme devido à dificuldade de implantação de um sistema acessível por conta dos desníveis.

Conforme a NBR 9050 (ABNT, 2020), as calçadas em relação a sua largura podem dividir-se em três faixas de utilização, sendo elas: faixa de serviço, faixa livre e faixa de acesso, de acordo com a Figura 2. A faixa de serviço destina-se ao alojamento dos canteiros, mobiliário, árvores e postes de sinalização ou iluminação, devendo este espaço ter pelo menos 0,70 metros de largura. A faixa livre destina-se a utilização exclusiva para a circulação dos pedestres, recomenda-se que ela seja livre de obstáculos, possua inclinação de no máximo 3% e continuidade para ligar os lotes, devendo este espaço ter pelo menos largura de 1,20 metros e altura livre de 2,10 metros. A faixa de acesso é destinada a criação de rampas que servem para ligar o lote a área pública, podendo ser realizada apenas em calçadas que possuam mais de 2,00 metros de largura.

**Figura 2 – Faixas de utilização das calçadas**



Fonte: NBR 9050 (ABNT 2020)

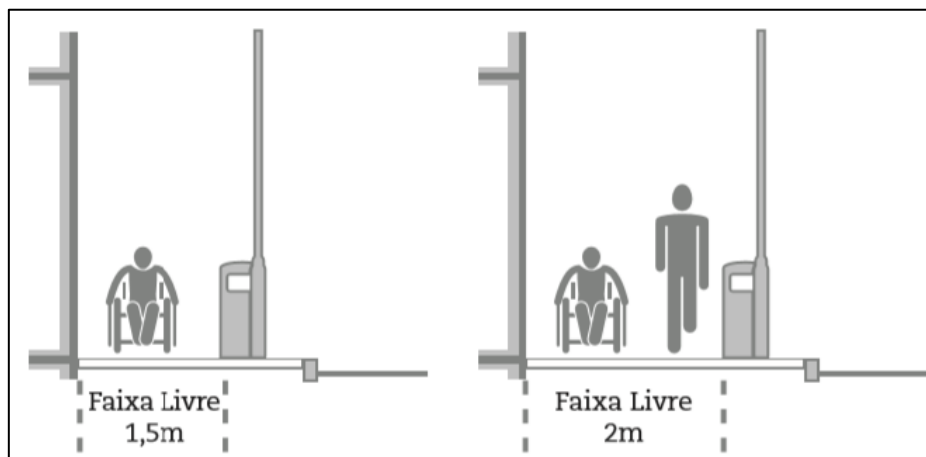
Seguindo essa mesma lógica, porém divergindo na questão da altura livre, o Capítulo V do Código de Obras do município de Rio Pardo, trata de Elementos da Construção e o artigo 35º determina que:

Na parte correspondente ao pavimento térreo, as fachadas das edificações construídas no alinhamento poderão ter saliência de até 0,10m desde que o passeio do logradouro tenha largura de no mínimo 2,00m. § 1º) – Quando o passeio do logradouro tiver a largura menor que 2,00m nenhuma saliência poderá ser feita nas edificações, na parte da fachada, até 2,80m acima do nível no passeio. § 2º) – Quando no pavimento térreo previstas janelas providas de venezianas, gelosias de projetar ou grades salientes, deverão estas ficar na altura de 2,00 metros, no mínimo, acima do nível do passeio.

Para cada segmento de calçada é realizado a avaliação da faixa livre, observando a sua zona mais crítica em relação a circulação dos pedestres, devendo a faixa livre não possuir obstáculos, mesmo que temporariamente, que possam impedir a boa circulação dos mesmos (ITDP, 2018). Ainda segundo o autor, a largura da calçada deve ser capaz de comportar a circulação de um cadeirante e outra pessoa paralelamente, mesmo que em sentidos opostos de direção. Portanto, diante disto, a faixa livre recomendavelmente deve ser 2,00 metros, mas pode ser 1,50 metros, permitindo assim a passagem de pelo menos um cadeirante, de acordo com a Figura 3. Além das considerações feitas,

pondera-se que a faixa livre obtenha condições de acomodar um fluxo de 25 pedestres por minuto, por metro de largura e em um e o outro sentido.

**Figura 3 – Faixa livre recomendada para a circulação de pedestres**



Fonte: ITDP Brasil (2018)

Em relação a pavimentação da calçada, segundo o ITDP (2018), este indicador é um quesito fundamental para um deslocamento seguro de pedestres, principalmente dos pedestres que possuem mobilidade reduzida. Ainda segundo o autor, para se considerar suficiente é necessário que o segmento de calçada em toda a sua extensão seja pavimentado, já para ser considerado ótimo é necessário que a pavimentação deste segmento não manifeste presença de buracos ou desníveis, pois só assim o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida será realizado da melhor forma possível.

Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2020) em relação a pavimentação das calçadas, é determinado que “os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado)”. Ademais a utilização de pisos com superfícies que causem sensação aos pedestres de insegurança, como a tridimensionalidade causada por estampas, deve ser evitada e a implantação de sinalização visual e tátil deve ser implantada no sentido da circulação dos pedestres, quando não verifica-se linha-guia, para que assim os pedestres tenham os caminhos preferenciais de circulação indicados.

De acordo com o Ministério Público do Rio Grande do Sul (2015), para auxiliar o deslocamento de pessoas com deficiência deve ser feita a implantação



de piso direcional e piso tátil de alerta. O piso direcional deve ser implantado “em áreas de circulação, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços muito amplos, sempre que houver interrupção da face dos imóveis ou de linha guia identificável, como por exemplo, nos postos de gasolina” e o piso tátil de alerta deve ser implantado “em áreas de rebaixamento de calçada, travessia elevada, canteiro divisor de pistas ou obstáculos suspensos”.

### **2.5.2 Mobilidade**

De acordo com a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012, <http://www.planalto.gov.br>) que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, mobilidade é definida como uma “condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano”. Ainda segundo a mesma lei, a política nacional de mobilidade urbana tem como função:

[...]contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana.

A mobilidade relaciona-se ao acesso e sua disponibilidade em relação ao transporte público, avaliando ainda a malha urbana em relação a sua permeabilidade (ITDP, 2018). Esta categoria que compõe o iCam é composta de dois indicadores, sendo eles: dimensão das quadras e distância a pé ao transporte. Assim é possível entender que pode-se garantir através de mobilidade sustentável, qualidade de vida, economia e menor destruição ao meio ambiente, posto isso, compreende-se que a mobilidade urbana sustentável está relacionada ao deslocamento das pessoas em suas atividades diárias, atividades estas que ocupem o espaço urbano, que sejam desenvolvidas por meios de transporte não motorizados e que possam garantir conforto e segurança (FARIA; LIMA, 2016).

Cidades de grande porte, em relação a população, atividade urbana e econômica, tendem a possuir uma pior qualidade em questão de mobilidade em suas regiões centrais, levando em consideração que quase não tem variação na quantidade de pessoas em circulação diariamente, gerando grande concentração de usuários nos deslocamentos (SILVA, 2020). Seguindo esta linha de raciocínio, a mobilidade a pé deve ser pensada, assim como os demais sistemas de mobilidade, visando ter calçadas contínuas com dimensões

suficientes para abranger os seus usuários em suas demandas, além disso, possuir pavimentação que obedeça às normativas regentes, levando em conta as suas faixas de uso específicas. (MALATESTA, 2017). De acordo com Vasconcellos (2017), em topografia íngreme, se criam acessos para os veículos que geram degraus nas calçadas, tornando-as perigosas e desconfortáveis.

Em relação a dimensão das quadras, o ITDP (2018, p.26), detalha que:

A quadra é um elemento da composição urbana delimitado por cruzamentos e travessias (exclusivas para pedestres ou não), caracterizando a unidade básica de formação do tecido urbano. Sua dimensão deve colaborar para uma melhor mobilidade do pedestre, permitindo oportunidades de cruzamentos e proporcionando rotas mais diretas.

Além disso, para realizar a medição do segmento de calçada em relação ao seu comprimento, deve-se considerar que um espaço destinado a circulação entre edifícios forma duas quadras deste conjunto edificado, sendo considerado um acesso público aquele que permite a passagem de pessoas por pelo menos 15 horas por dia sem distinção (ITDP, 2018).

Em relação a distância a pé percorrida pelos pedestres, leva-se em conta que quanto mais próxima, mais facilitadora ela é para o pedestre acessá-la, sendo sua análise feita por este indicador de forma a avaliar dentro do seu espaço de estudo, respectivamente, o pedestre em relação a sua proximidade as estações de transporte (ITDP, 2018).

Segundo Vasconcellos (2017), os registros que são apresentados nas pesquisas de deslocamentos a pé, consideram deslocamentos com mais de 500 metros, ignorando os deslocamentos menores, porém para se obter resultados mais precisos, as pesquisas devem apresentar distâncias, como por exemplo, o deslocamento dos pedestres até uma estação de transporte público e do transporte público até o seu local de finalidade. Como principal recomendação para um bom planejamento de mobilidade ativa, deve-se considerar a criação de ligação entre as calçadas, com o transporte público, faixas de pedestres, residências, praças, parques, entre outros (SILVA, 2020).

### **2.5.3 Atração**

A categoria atração, leva em consideração a atratividade do trajeto percorrido pelos pedestres em relação ao uso do solo com enfoque em suas características, avaliando também características das edificações e outras

condicionantes que possam impactar no deslocamento dos pedestres em relação a sua intensidade e em como este trajeto é distribuído diariamente e semanalmente (ANDRADE et al., 2017). Esta categoria que compõe o iCam abrange quatro indicadores que possuem relação aos atributos do uso do solo, sendo eles: fachadas fisicamente permeáveis, fachadas visualmente ativas, uso público diurno e noturno e usos mistos (ITDP, 2018).

A atratividade relacionada aos sistemas de transportes públicos está presente nas questões referentes a sustentabilidade e visa proporcionar conforto e segurança aos seus usuários, diante disto, a ligação entre a qualidade do sistema de transporte público e do espaço público possuem enfoque na criação de cidades com avanço em sustentabilidade (GEHL; SVARRE, 2017). Cidades latino-americanas possuem como característica buscar qualificar espaços públicos através da valorização de meios de locomoção e áreas privadas, gerando queda em relação ao entusiasmo e atratividade das ruas (MONTEIRO; GUEDES; MACHRY, 2017).

O uso do solo é um indicador que compreende-se na categoria denominada atração, porém poderia fazer parte também da categoria de segurança pública, pois de acordo como o ambiente é criado ele incidirá em como será utilizado, podendo em quadras com maior dimensão, grupos de maior vulnerabilidade evitarem se deslocar por questão de segurança (ITDP, 2018). De acordo com Glannotti et al. (2017, p.134):

Estudar caminhabilidade com enfoque direcionado a gênero inclui entender a maneira pela qual o papel social e histórico da mulher no âmbito doméstico e sua vivência ou permanência limitadas no espaço público influencia a percepção da atratividade do espaço construído para os seus deslocamentos a pé.

O indicador de fachadas fisicamente permeáveis avalia os acessos que melhoram a atração de pedestres em cada frente de quadra (ITDP, 2018). Ainda segundo o autor, este indicador abrange os acessos sejam eles, entradas de estabelecimentos comerciais e entradas de serviço ativas, com exceção das saídas de emergência, entradas de veículos e depósitos.

De acordo com o ITDP (2018), a frente de quadra visualmente ativa é definida como aquela que tem ligação visual entre o pavimento térreo da edificação e o primeiro pavimento, permitindo a visualização no interior dele, sendo comumente identificado como janelas e paredes transparentes, seja completa ou parcialmente, ademais de espaços abertos que possuam

acessibilidade, sendo assim, leva-se em conta que são reconhecidas como venezianas ou cortinas, sejam elas internas ou externas, desde que possam ser manuseadas, além dos recuos frontais com espaços que sejam de utilidade pública, como parques e praças, desconsiderando-se apenas para elementos de frente de quadra visualmente ativa os acessos para veículos, varandas e áreas de jardim que sejam fechadas.

O uso público diurno e noturno de acordo com o ITDP (2018), é um indicador que tem como função identificar a atratividade do pedestre em relação a utilização de locais públicos e que possam ser utilizados independente do horário, seja do dia ou da noite, sendo necessário além disso que esses locais possam ser usados de diversas formas e pra diversas atividades. Ainda de acordo com o autor, entende-se como uso público a união das funções que possam acontecer em áreas públicas e em áreas particulares, além disso deve-se considerar na análise deste indicador, os espaços públicos que possuem convivência ou praças, que são considerados espaços públicos que não possuem acesso restrito e são observados em relação ao seu uso.

Em relação aos usos mistos, eles são propiciados quando existe a possibilidade do pedestre combinar as formas de uso em um mesmo ambiente, fazendo com que ocorra a necessidade de se locomover e que possa ter as distâncias do trajeto diminuída, colaborando ainda para que espaços públicos independente de horários sejam locais mais alegres (ANDRADE et al., 2017). De acordo com Faria; Lima (2016), um local com usos mistos, ou seja, que englobe ocupação residencial, pública e comercial, com ocupação em menor escala, provavelmente obterá melhores condições em relação ao transporte, incentivando meios de transporte sustentáveis devido a redução das distâncias.

Segundo o ITDP (2018) para o indicador de usos mistos que compõe o iCam, é feito a identificação do uso com predominância em todas as entradas ligadas diretamente a calçada em estudo e em cada pavimento das edificações se subdividindo em quatro categorias de uso, sendo elas: utilização de serviços e comercial, residencial, de equipamentos públicos, estações de transporte ou institucionais e utilização logística e industrial.

### 2.5.4 Segurança Viária

De acordo com Soares; Pereira (2019), por mais que se perca um número expressivo de vidas nas estradas e ruas do Brasil, a segurança viária ainda é um assunto pouco discutido em relação a sua efetividade ao criar ações governamentais que possam auxiliar na diminuição desta situação. Segurança viária, segundo o ITDP (2018), é uma categoria do iCam que abrange indicadores que tem como enfoque a segurança dos pedestres, para isso, este indicador relaciona esta segurança ao fluxo de veículos da via, visando assim, adequar travessias e condições de acessibilidade e conforto para todos.

As condições de caminhabilidade relacionadas a acidentes de trânsito são avaliadas através destes indicadores, sendo eles de grande importância, diante disso, esta categoria abrange dois indicadores, sendo eles: tipologia da rua e travessias (ITDP, 2018). De acordo com a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm)), que institui o código de trânsito brasileiro, no artigo vinte e nove, parágrafo segundo desta lei é previsto a garantia de segurança aos pedestres no trânsito:

Respeitadas as normas de circulação e conduta estabelecidas neste artigo, em ordem decrescente, os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e, juntos, pela incolumidade dos pedestres.

São diversos os fatores extrínsecos que afetam o pedestre na sua experiência nas cidades, sendo a tipologia da rua, um indicador de grande importância (ITDP, 2018). De acordo com o ITDP (2018), uma tipologia de rua descrita como tipologia não adequada, pode ser definida como aquela em que a calçada não fornece segurança aos pedestres que a utilizam, ou que em relação a velocidade do fluxo de veículos motorizados não é compatível com a proteção da segurança do pedestre.

A velocidade dos veículos em seu fluxo é um fator de grande relevância na condição de segurança no deslocamento de pedestres, levando em consideração que velocidades acima de 30km/h causam riscos muito maiores de acidentes com vítimas fatais (ITDP, 2018). Ainda de acordo com o autor, os estudos desenvolvidos nos últimos tempos, condicionam altas velocidades no fluxo de veículos ao somatório de um terço de mortes causadas por acidentes

no mundo, sendo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que a velocidade não ultrapasse em vias urbanas, 50km/h.

Conforme Vargas; Netto (2017, p.197-198):

se áreas mais caminháveis têm maior densidade, maior mistura de usos e alta conectividade, então a isso deve corresponder uma tipologia que acomode bem as densidades e os usos mistos e, simultaneamente, configure ambientes favoráveis para a circulação a pé. A tipologia de edifícios compactos e acoplados uns aos outros otimiza a área de térreo e a exposição das atividades e, ao mesmo tempo, reduz as distâncias entre elas, criando um ambiente atrativo para o pedestre.

São três as tipologias de ruas que o iCam considera em suas análises, sendo elas: vias exclusivas para pedestres, vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados e vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados (ITDP, 2018).

As vias com destinação exclusiva aos pedestres, são aquelas em que as ruas tem a sua utilização determinada apenas para deslocamento de pedestres, por exemplo, pode-se considerar os calçadões e ruas abertas permanentemente como este tipo de via, podendo-se aceitar que veículos de cargas acessem estas vias em horários pré-determinados e em casos específicos, de acordo com a Figura 4 (ITDP, 2018).

**Figura 4 – Vias com destinação exclusiva aos pedestres**

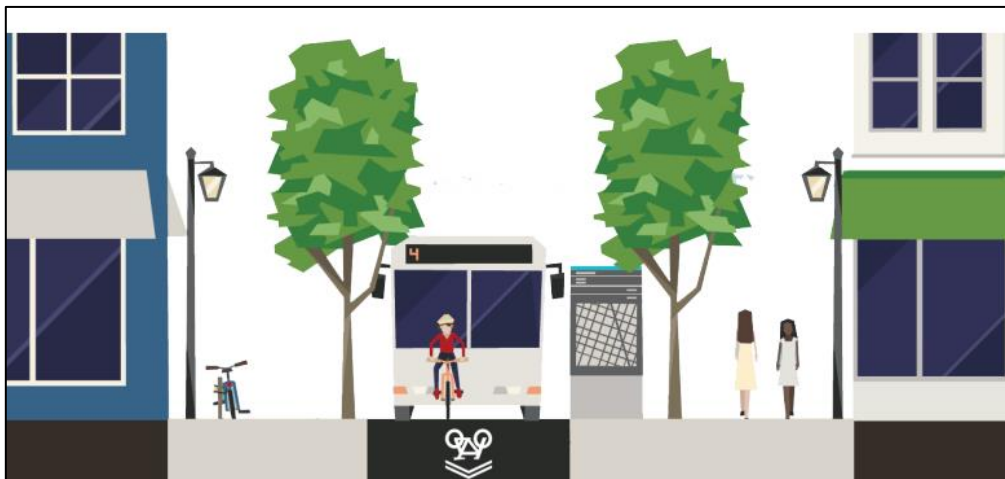


Fonte: ITDP Brasil (2018)

Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados são aquelas em que a utilização do lugar físico para se deslocar é feita de maneira compartilhada, sendo que em diversos casos esses locais podem ter o mesmo nível de piso para a circulação, variando de acordo com pavimentação

delimitando os espaços destinados para cada um ou na utilização de elementos balizadores para assim ter-se uma orientação na forma de se deslocar, de acordo com a Figura 5 (ITDP, 2018).

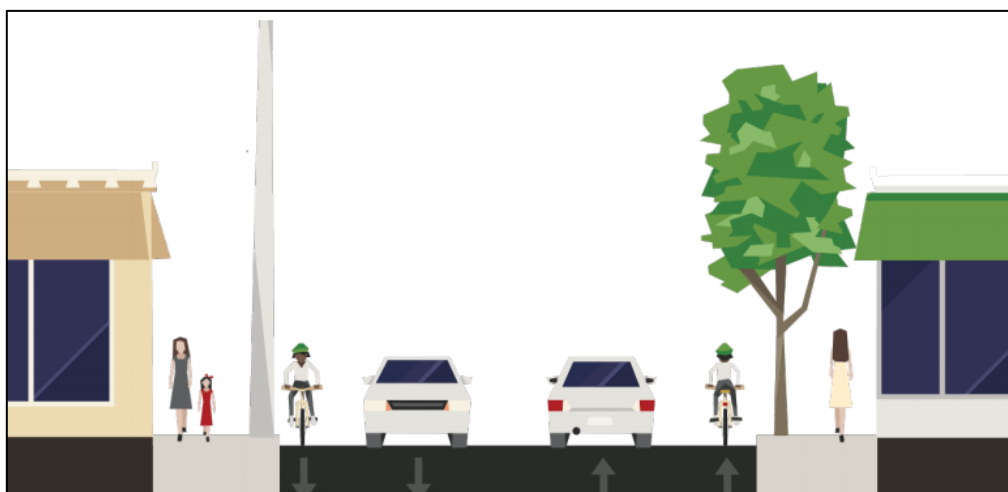
**Figura 5 – Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados**



Fonte: ITDP Brasil, 2018

Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados, são aquelas que possuem calçadas separadas para o uso dos pedestres e em nívelação maior que o espaço destinado ao deslocamento de veículos, conforme Figura 6 (ITDP, 2018).

**Figura 6 – Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados**



Fonte: ITDP Brasil (2018)

As calçadas devem ser íntegras e obedecer às normas e os regulamentos vigentes para que atendam as questões de acessibilidade, fazendo com que as travessias passem a ser seguras aos usuários, diminuindo assim riscos aos

pedestres e tornando a segurança viária melhor (ITDP, 2018). Ainda segundo o autor, para que os pedestres desfrutem de uma experiência ao se deslocar em níveis ótimos é necessário atender alguns quesitos de qualidade, como travessias de pedestres com faixa visível, acesso de cadeirantes por completo, instalação de piso de alerta e tátil e tempo condizente para pessoas com mobilidade reduzida realizar a travessia, além disso, em semáforos com fluxo de pedestre intenso, pode-se incluir o sinal sonoro como um quesito a mais, sendo que a avaliação das travessias realiza-se em todo o segmento de calçada da área estudada, analisando todas as travessias possíveis de serem realizadas pelos pedestres.

### **2.5.5 Segurança pública**

Em relação ao uso das vias e espaços públicos, um tema que é bastante discutido é a segurança pública nestes locais, sendo abordado principalmente em países com maior desigualdade social, assim como o Brasil (ITDP, 2018). De acordo com a REPATEC (2020), ao acessar qualquer portal de informação eletrônico atualmente, independente do dia, ao menos, é noticiado um caso que trate de algum crime.

O desenho urbano e as edificações da localidade são influenciadores na segurança sentida pelos pedestres desde 1960, este estudo tem sido realizado por pesquisadores e identificou também que a quantidade de ocorrências também é influenciada por isto (ITDP, 2018). Ainda segundo o autor, a categoria de segurança pública abrange dois indicadores do iCam, sendo eles: iluminação e fluxo de pedestres diurno e noturno.

Em relação a iluminação, criar calçadas com boa luminosidade, principalmente à noite, faz com que o uso dos espaços públicos obtenha melhor perspectiva em relação a segurança dos pedestres, sendo assim, a redução em até 20% da ocorrência de crimes se faz ao investir em iluminação (ITDP, 2018). Considerada essencial, a iluminação pública para as pessoas relaciona-se com a qualidade de vida e a segurança delas de forma direta, portanto, quando ocorrem problemas em iluminação pública, as pessoas tendem a se sentir menos seguras e a qualidade de vida tende a diminuir (CAETANO; GONÇALVES, 2019).



A iluminação noturna do local de deslocamento dos pedestres é avaliada pelos pesquisadores, em caso de riscos incidentes sobre segurança ou impossibilidade de uso de luxímetro para a coleta noturna, essa medição pode ser realizada no período diurno, diante disso a análise noturna é feita através de dados de iluminância, sendo a iluminância o fluxo luminoso ou a quantidade de luz que a superfície sofre incidência (ITDP, 2018). Ainda segundo o autor, a unidade da iluminância é o lux (lx), correspondente ao lúmen por metro quadrado ( $\text{lm}/\text{m}^2$ ) e o instrumento de coleta de iluminância é denominado luxímetro, possuindo como unidade de medida o lux.

O fluxo de pedestres diurno e noturno nas vias tem influência em uma vigilância natural, atraindo a utilização de outros pedestres e criando uma utilização mais segura das vias, porém em alguns locais e horários, quando o fluxo de pedestre tende a ser muito intenso, passa a causar desconforto ou riscos a segurança pública fazendo com que o índice de caminhabilidade diminua, para a análise do fluxo de pedestres, os dados devem ser levantados entre 08h e 10h, entre 12h e 14h e entre 20h e 22h (ITDP, 2018).

### **2.5.6 Ambiente**

De acordo com Gehl; Svarre (2017), a mobilidade por sistemas de transporte sustentáveis beneficia a preservação do meio ambiente e visa suprir um espaço urbano com maior qualidade, para isto é necessário que os usuários em sua maioria optem por realizar viagens de bicicleta ou a pé ao invés de utilizar meios de transporte motorizados. Ainda segundo o autor, para que os pedestres passem a utilizar viagens a pé ou de bicicleta é necessário que as cidades, através dos sistemas responsáveis pelo espaço urbano, criem moldes que favoreçam o desenvolvimento destes espaços.

Em países desenvolvidos, a população utiliza os espaços urbanos com frequência para desenvolver suas atividades diárias, tornando o uso das vias obrigatoriamente com esse fim, porém quando o fluxo de veículos aumenta, o ambiente passa a ser mais competitivo (VASCONCELLOS, 2017). Conforme Gehl; Svarre (2017), as condições que permeiam a vida dos pedestres e das cidades, levando em consideração o uso do espaço urbano, diagnostica que os municípios investem muitos mais em outras áreas, sendo que com condições

facilitadas poderia investir no espaço urbano, afim de aprimorar este sistema e ele por consequência traria aos municípios inúmeras outras vantagens. De acordo com Cagney et al. (2020), observa-se que conceituando os espaços de atividades e garantindo maior atenção das forças políticas locais, garante-se um melhor entendimento dos padrões e em como seria possível mudá-lo ao longo do tempo.

Esta categoria, de acordo com o ITDP (2018), pertencente ao iCam e relaciona pontos referentes aos ambientes que afetem a caminhabilidade do espaço urbano, sendo responsável por agrupar três indicadores, sendo eles: sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo e limpeza.

Em relação à sombra e abrigo, o ITDP (2018) especifica que as calçadas são consideradas sombreadas de forma adequada, quando desfrutam de sombra para os usuários durante o período do ano que a temperatura é mais elevada, independente da forma, desde que durante o dia a maior parte do tempo seja sombreada.

O nível de ruído urbano, de acordo com o ITDP (2018), tem se desencadeado devido a poluição sonora, surgindo assim, ambientes que causam péssima sensação as pessoas e desenvolvem aumento de casos de insônia, depressão, entre outros, sendo a poluição sonora advinda de várias fontes, como por exemplo, sirenes, indústrias, alarmes, veículos e obras e atividades em geral . A NBR 10151 (ABNT, 2003) que avalia o ruído em áreas habitadas, com enfoque no conforto da comunidade, determina que os limites de ruídos aceitos serão de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 - Nível de ruído para ambientes externos, em dB(A)

<b>Tipos de Áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10151 (ABNT, 2003)

Considerado, conforme o ITDP (2018), por quem anda a pé, como um aspecto relevante no ambiente, os lixos presentes nas vias são grandes influenciadores de uma visão negativa ao caminhar, sendo essencial que exista uma limpeza urbana associada e coleta de lixo feitas regularmente, associadas a limpeza das vias públicas. Ainda de acordo com o autor, o Índice de Percepção de Limpeza, desenvolvido pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro, criou uma forma de medição do ambiente de deslocamento dos pedestres, visando a avaliação da limpeza destes locais em seu segmento de calçada.

### **3 METODOLOGIA**

O presente capítulo expõe a metodologia utilizada para determinar o índice de caminhabilidade e a forma com que obteve-se o resultado deste estudo, que devido a pandemia do Novo Coronavírus (COVID-19), foi realizado de maneira um pouco atípica, seguindo as recomendações impostas pelo Ministério da Saúde, Governo do Estado do Rio Grande do Sul e município de Rio Pardo, RS.

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

Esta pesquisa teve como proposta, determinar o Índice de Caminhabilidade na zona comercial da região central da cidade de Rio Pardo, RS, sendo realizada por meios de coleta de dados feita no estudo de campo, com dados introduzidos em uma planilha Excel disponibilizada pelo ITDP (2018) na ferramenta iCam 2.0.

O modelo base, de pesquisa, utilizado neste estudo, já foi utilizado por vários autores em suas pesquisas, sendo eficaz em sua forma de coleta de dados para se obter resultados e sugerir melhorias.

Esses estudos apesar de possuírem a mesma base, podem ser aplicados independentemente do local, como por exemplo, o estudo realizado pelo Ferreira (2019), que foi aplicado em Fortaleza - Ceará, o estudo realizado por Rufino; Matsuoka; Costa (2018), que foi aplicado em Monte Carmelo – Minas Gerais, o estudo de Auler (2018), que foi aplicado em Lajeado – Rio Grande do Sul e o estudo de Silva (2019), que foi aplicado em Cachoeira do Sul – Rio Grande do Sul, onde foram analisados os índices de caminhabilidade dessas localidades, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Estudos de Caminhabilidade

AUTORES	ESTUDOS
Lucas Sousa Ferreira	ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE FORTALEZA
Guilherme Henrique da Silva Rufino; Jaqueline Vicente Matsuoka; Emiliano Silva Costa	AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE URBANA NO CENTRO DE MONTE CARMELO – MG
Mariana Sofia Auler	ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA CENTRAL DO COMÉRCIO DA CIDADE DE LAJEADO/RS
Rafael do Nascimento e Silva	ANÁLISE DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE NO CENTRO DA CIDADE DE CACHOEIRA DO SUL-R

Fonte: FERREIRA 2019, RUFINO; MATSUOKA; COSTA 2018, AULER 2018, SILVA 2019. Adaptado pelo Autor (2020).

Assim sendo, a pesquisa classifica-se como descritiva, pois trata de um estudo de campo que relaciona os dados obtidos a uma técnica padronizada e a sua natureza é quantitativa e qualitativa, pois o estudo realizado teve como foco analisar estatisticamente e calcular os índices, classificando e avaliando a situação enfrentada pelos pedestres, obtendo-se resultados relativos a caminhabilidade no local estudado.

### 3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Primeiramente determinou-se o tema da pesquisa, a zona de estudo e a cidade da coleta dos dados, decidindo-se por analisar o Índice de Caminhabilidade da zona comercial central da cidade de Rio Pardo, RS.

A cidade de Rio Pardo, fica localizada no estado do Rio Grande do Sul, mais especificamente na região central do estado, conforme Figura 7, foi fundada em 7 de outubro de 1809 e possui no ano de 2020, 211 anos de história,

tendo população estimada para este ano, de 38.265 habitantes e área de 2.051 km<sup>2</sup> (PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PARDO, 2020). Ainda segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, Rio Pardo é uma cidade cortada por dois rios, o Rio Jacuí e o Rio Pardo, tendo desempenhado importante função na formação do estado e em fatos históricos, com início na formação da comissão portuguesa, nas margens do Rio Jacuí e construção de um forte, visando a proteção das fronteiras do Império, sendo através do porto fluvial feita a realização da compra e venda de produtos da região, recebendo pessoas que se destacaram na história do país e do estado.

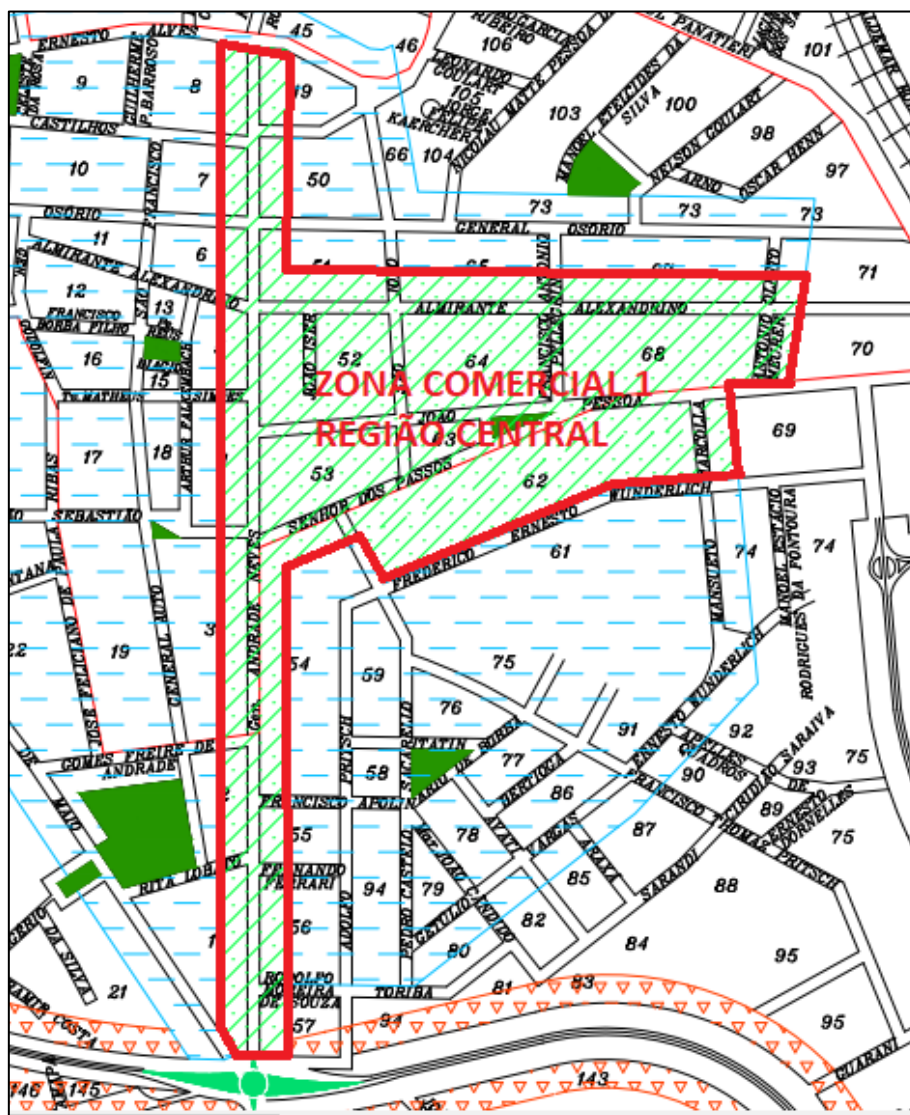
**Figura 7 – Localização do município de Rio Pardo no Estado do Rio Grande do Sul**



Fonte: Disponível em: <<https://www.riopardo.rs.gov.br/portal/servicos/1003/dados-do-municipio/>>. Acesso em: 01 dez 2020. Adaptado pelo Autor (2020).

Para a análise do Índice de Caminhabilidade, definiu-se, conforme Figura 8 e Plano Diretor do município no Mapa Zoneamento do Uso do Solo a zona a ser estudada.

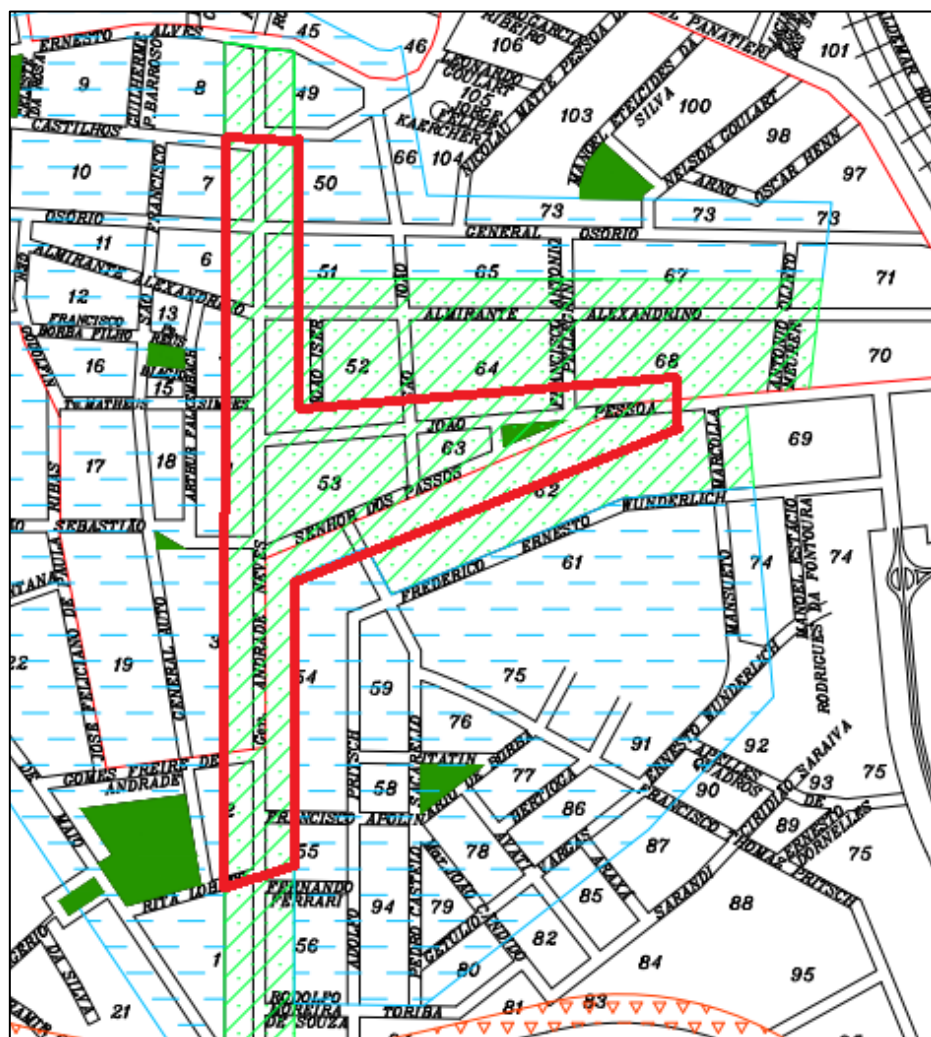
Figura 8 – Zona Comercial 1, município de Rio Pardo, RS



Fonte: Disponível em: < [https://www.riopardo.rs.gov.br/arquivos/4-5\\_mapa\\_zoneamento\\_do\\_uso\\_do\\_solo-layout1\\_27090750.pdf](https://www.riopardo.rs.gov.br/arquivos/4-5_mapa_zoneamento_do_uso_do_solo-layout1_27090750.pdf)>. Acesso em: 14 jun 2020.  
Adaptado pelo Autor (2020).

No entanto, a zona comercial da região central instituída pelo Plano Diretor do município no Mapa Zoneamento do Uso do Solo abrange espaços com uso mais residencial do que comercial, sendo assim, adotou-se uma zona a ser estudada, zona esta que pudesse ser avaliada com mais precisão somente a região com maior presença de comércio, de acordo com a Figura 9, fazendo com que se obtivessem dados com mais enfoque na zona efetivamente comercial.

Figura 9 – Zona Efetivamente Comercial, município de Rio Pardo, RS



Fonte: Disponível em: < [https://www.riopardo.rs.gov.br/arquivos/4-](https://www.riopardo.rs.gov.br/arquivos/4-5_mapa_zoneamento_do_uso_do_solo-layout1_27090750.pdf)

5\_mapa\_zoneamento\_do\_uso\_do\_solo-layout1\_27090750.pdf>. Acesso em: 14 jun 2020.

Adaptado pelo Autor (2020).

Dessa forma, o estudo de campo na zona comercial da região central do município de Rio Pardo, RS, assim como o formato de estudo utilizado por Auler (2018) e Silva (2019), teve início através da identificação dos segmentos de calçadas com a primeira letra da nomenclatura da rua, seguida do número dos segmentos sequenciados a serem estudados, de acordo com a Tabela 3.



Tabela 3 – Segmentos do estudo de campo

<b>NOME DA RUA</b>	<b>QUANTIDADE DE SEGMENTOS</b>	<b>ABREVIATURA</b>
Rua Gen. Andrade Neves	12	An
Rua Senhor dos Passos	5	Sp
Rua João Pessoa	7	Jp
Rua São João	2	Sj

Fonte: Autor (2020)

Após a coleta dos dados foi feita a inserção destes na tabela Excel fornecida pelo ITDP (2018) na ferramenta iCam 2.0 para a consequente realização dos cálculos dos indicadores e suas análises, obtendo assim os resultados referentes a caminhabilidade da zona estudada seguido de sugestões de melhorias para os problemas encontrados. Além da definição do Índice de Caminhabilidade para a zona comercial central da cidade de Rio Pardo/RS, foi feito um comparativo entre os Índices de Caminhabilidade de outros quatro estudos realizados anteriormente, sendo eles em Fortaleza/CE, Monte Carmelo/MG, Lajeado/RS e Cachoeira do Sul/RS, conforme a Tabela 2, vista no item 3.1 deste trabalho. Os passos da pesquisa foram organizados de acordo com a Figura 10.

Figura 10 – Fluxograma da Pesquisa



Fonte: Autor (2020)

### 3.3 DELIMITAÇÕES

A pesquisa de campo foi realizada em um período de 40 dias entre os meses de setembro a novembro do ano de 2020, através de coleta de dados e informações feitas no estudo.

Os dados foram coletados diariamente nos horários que ocorriam maior incidência de deslocamento de pedestres, sendo após a coleta, feita a inserção dos mesmos na planilha Excel fornecida pelo ITDP (2018), que é aferida para o cálculo automático a partir da entrada correta de dados para uma posterior

avaliação dos indicadores do iCam 2.0 e determinação da caminhabilidade da zona da pesquisa. Para a coleta dos dados no estudo de campo, foram utilizados conforme o ITDP (2018), duas unidades básicas para calcular os indicadores, sendo elas: o segmento de calçada e a face de quadra, conforme Figura 11.

**Figura 11 – Unidades de coleta de dados e suas respectivas categorias de análise**



Fonte: Autor (2020)

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada em estudo de campo onde foi aplicado o formulário de campo, disponibilizado pela ferramenta iCam 2.0 do ITDP (2018), de acordo com o ANEXO A, sendo que neste formulário consta os dados para a coleta relativos as categorias e seus respectivos indicadores em forma de avaliação. O sistema de pontuação do iCam 2.0 considera 4 valores de pontuação, sendo de 0 a 3, com 0 considerado insuficiente e 3 considerado ótimo.

### **3.4.1 Calçada – coleta de dados**

No indicador pavimentação, presente na categoria calçada, foi realizado primeiramente a identificação do tamanho do segmento de calçada, seguido da análise de existência ou não de pavimentação, incidência de buracos maiores que 15 cm e de desníveis maiores que 1,5 cm. Após, foi realizado um cálculo de produto para se obter os valores em 100 metros, para isso, foi multiplicado o valor de incidências de buracos por 100 (ITDP, 2018).

Já no indicador largura, primeiramente realizou-se a medição das larguras das faixas de uso exclusivo do pedestre conforme sua tipologia, realizando a contagem de pedestres que passavam pelo período de 15 minutos, no horário de maior incidência dos seus deslocamentos. Posteriormente foi feita a relação dos deslocamentos de pedestres por minuto para obter-se o fluxo de pedestres que é comportado pela largura mínima (ITDP, 2018).

### **3.4.2 Mobilidade – coleta de dados**

No indicador de dimensão das quadras, foi aferido a lateral da quadra em toda a sua distância, sendo realizado para cada segmento de calçada. Já para o indicador distância a pé ao transporte foi realizada uma análise de identificação das estações de transporte público e o caminho que o pedestre percorria a pé até este local (ITDP, 2018).

### **3.4.3 Atração – coleta de dados**

No indicador fachadas fisicamente permeáveis, inicialmente foi realizada a identificação e a incidência de entradas para pedestres em cada face de quadra para conseqüentemente determinar a média de entradas para cada 100 metros de distância do segmento de calçada através de uma operação de multiplicação (ITDP, 2018).

No indicador fachadas visualmente ativas, primeiramente foi realizada a medição da distância dos elementos que se enquadram neste indicador, sendo esta medição realizada para cada um dos segmentos de calçada, para após obter-se a porcentagem da extensão de fachadas visualmente ativas neste segmento de calçada (ITDP, 2018).

O indicador uso público diurno e noturno consistiu na contagem do número de estabelecimentos com uso público nestes turnos, seguido do cálculo para 100 metros de frente de quadra do número médio desses estabelecimentos (ITDP, 2018).

Já para o indicador usos mistos, primeiramente foi feita a análise de todas as edificações que integram o segmento de calçada, classificando-as em seus tipos de uso para realizar a soma do número de pavimentos de cada uma dessas edificações listadas, relacionando-as ao tipo de uso que prevalece e assim determinando a porcentagem do total de pavimentos que tenha seu uso prevalecente em relação aos demais no segmento da calçada estudada (ITDP, 2018).

#### **3.4.4 Segurança Viária – coleta de dados**

No indicador tipologia da rua, inicialmente foi feita a identificação da tipologia da rua estudada de acordo com a sua relação ao ambiente em que os pedestres utilizam para realizar o seu deslocamento, para assim, identificar a velocidade permitida para a via e conseqüentemente classificar a velocidade de acordo com a sua tipologia (ITDP, 2018).

Já no indicador travessias, primeiramente foi realizada a identificação dos pontos de travessia relacionados ao pedestre e a sua posterior classificação, podendo ser travessia que possua semáforo, que não possua e quando não há ocorrência de travessia de pedestre entre os veículos, para conseqüentemente identificar a qualidade dessas travessias e assim contabilizar a porcentagem de delas que atendem as condições mínimas de segurança e acessibilidade (ITDP, 2018).

#### **3.4.5 Segurança Pública – coleta de dados**

No indicador iluminação, a análise foi executada exclusivamente no período noturno a fim de identificar a existência de iluminação pública, esta análise foi feita no ponto com maior nível de desfavorecimento de iluminância no segmento da calçada estudado, sendo este resultado empregado em todo este

segmento, visando obter dados sobre a qualidade da iluminação no deslocamento de pedestres em período noturno (ITDP, 2018).

Já no indicador fluxo de pedestres diurno e noturno foi desempenhada inicialmente a contagem em cada segmento de calçada do número de pedestres que circulam em um período de 15 minutos no horário de maior movimentação, para posteriormente obter-se a média do deslocamento de pedestres por minuto (ITDP, 2018).

#### **3.4.6 Ambiente – coleta de dados**

No indicador sombra e abrigo inicialmente foi elaborada a identificação e contagem do número de incidências de elementos que provocam sombra e abrigo para posterior obtenção da porcentagem de sombra e abrigo no segmento de calçada estudado (ITDP, 2018).

No indicador poluição sonora primeiramente foi medido o nível de intensidade sonora nas ruas estudadas, através de coleta do nível de ruído com decibelímetro em períodos de maior movimentação e em ponto com maior índice de desfavor no segmento de calçada, utilizando este nível para todo o segmento, e assim, conseqüentemente, obteve-se o nível de ruído e a intensidade sonora do segmento de calçada estudado (ITDP, 2018).

Já para o indicador coleta de lixo e limpeza fez-se a avaliação e a percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de pedestres, deste modo, identificou-se a qualidade através dos requisitos impostos pelo iCam 2.0 (ITDP, 2018).

### **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS/INFORMAÇÕES**

Concluída a coleta dos dados, posteriormente inseriu-se na planilha do Excel disponibilizada pelo ITDP (2018) os dados coletados, obtendo-se o resultado da caminhabilidade na zona estudada. Através da utilização desta planilha foi possível realizar os cálculos de cada indicador e obter pela média deles o resultado geral do Índice de Caminhabilidade da zona comercial da região central da cidade de Rio Pardo, RS.

Após a obtenção dos resultados foi realizada uma análise qualitativa que identificou problemas existentes em cada segmento de calçada, sendo estes listados de forma específica com as possíveis soluções de melhorias que possam ser empregadas.

## **4 RESULTADOS**

O estudo realizado neste trabalho apresenta as análises dos 15 indicadores que compõem a ferramenta do iCam 2.0, conforme já exposto anteriormente, obtendo assim os resultados descritos a seguir. Esta análise contemplou 4 ruas que compreendem 26 segmentos de calçada e 53 travessias sendo desenvolvido em período pandêmico, obtendo resultados com variância a períodos normais.

### **4.1 Resultados – Calçada**

A categoria calçada abrange as análises dos indicadores de pavimentação e largura das calçadas, sendo analisado no indicador de pavimentação quais eram as condições em que se encontravam as calçadas dos segmentos estudados e no indicador de largura das calçadas qual a largura crítica de cada um desses segmentos. Esta categoria obteve pontuação geral de 0,50 pontos, caracterizando-se como insuficiente.

#### **4.1.1 Resultados – Pavimentação**

A análise desenvolvida nos 26 segmentos de calçada desse estudo, para o indicador de pavimentação, foi feita de forma visual através da identificação de segmentos pavimentados ou não e do número de buracos e desníveis que esses segmentos possuíam.

Apresentado no APÊNDICE A deste trabalho, identificou-se que em nenhuma das ruas analisadas obteve inexistência de buracos e desníveis, pelo contrário, até possuíam números bem elevados em determinados segmentos, pois os ladrilhos hidráulicos, muito comum nas ruas da zona central do município de Rio Pardo, e as placas cerâmicas, apresentam um número significativo de peças com deslocamento que foram apenas removidas, ocasionando esses buracos, ou até mesmo, peças que foram aplicadas em nível diferente das anteriores ocasionando desníveis nas calçadas, conforme Figura 12 e Figura 13.



**Figura 12 – Presença de buracos devido a remoção de peças soltas de ladrilho hidráulico**



Fonte: Autor (2020)

**Figura 13 – Presença de desníveis**



Fonte: Autor (2020)

Os segmentos Sp3 e Sp4 da Rua Senhor dos Passos não possuíam trecho totalmente pavimentado devido as raízes das árvores que danificaram o pavimento existente, não havendo posterior manutenção ao ocorrido, conforme

exposto na Figura 14, fazendo com que o critério de avaliação para esses segmentos já se encaminhasse direto para insuficiente, com pontuação “0”. Neste caso, o ideal seria fazer somente a manutenção da pavimentação, não necessitando de corte ou supressão do vegetal, pois o número de desníveis influi menos na pontuação do nível do que a não pavimentação.

**Figura 14 – Trechos não pavimentados dos segmentos Sp3 e Sp4**



Fonte: Autor (2020)

A pontuação geral para o indicador pavimentação foi igual a 0,14, se enquadrando em nível insuficiente. Como sugestão de melhorias imediatas para este indicador é necessário que os proprietários dos lotes façam a manutenção e adequação das suas calçadas e que a Prefeitura Municipal entre juntamente a Câmara de Vereadores com Projeto de Lei que incentive esses proprietários a realizarem melhorias visando a saúde e o bem estar de todos os usuários, afinal o proprietário do lote é o responsável pelo seu segmento de calçada.

#### **4.1.2 Resultados – Largura das calçadas**

O indicador largura das calçadas foi avaliado por meio da dimensão da largura crítica da faixa livre para cada segmento de calçada estudado, sendo 1,50 metros a largura mínima recomendada para o indicador não obter

pontuação “0”. Para isso, considerou-se que a largura crítica da faixa livre fosse a menor largura livre do trecho, com influência também dos indicadores: fluxo de pedestres e tipologia de rua, pois quanto maior o fluxo de pedestres, maior a exigência de largura para se obter um bom fluxo.

A menor largura crítica de faixa livre identificada na zona comercial central do município, foi no segmento Jp2 da Rua Dr. João Pessoa, com 60 centímetros, conforme Figura 15, em um local onde havia uma obra e o tapume invadia grande parte da calçada. A largura crítica deste segmento não atendeu a largura mínima suficiente para que um cadeirante pudesse passar pela calçada, pois de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020), a largura mínima de faixa livre deve ser de 1,20 metros, bem como, não foi feito nenhum tipo de desvio com segurança na área da via destinada aos veículos para que os pedestres pudessem “desviar” a rota. Mesmo sendo um caso temporário, representou a menor largura no momento da análise, porém existem outros casos em que a largura crítica foi consideravelmente pequena, devido a postes de energia elétrica, bancos fixos, árvores e/ou pontos de táxi que invadem a faixa livre.

**Figura 15 – Segmento Jp2 de menor largura crítica de faixa livre**



Fonte: Autor (2020)

A análise foi realizada em período pandêmico, sendo neste período ainda mais importante para o pedestre, que para o distanciamento social é recomendado que as pessoas permaneçam ao menos 1,50 metros de distância umas das outras para evitar o contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Cabe ressaltar que o indicador largura das calçadas não foi satisfatório.

O indicador largura das calçadas obteve pontuação geral de 0,87, sendo insuficiente. Para melhorias neste quesito é necessária adequação dessas larguras críticas para um mínimo de 1,50 metros, devendo ser pensado e planejado em um Plano de Mobilidade Urbana.

## **4.2 Resultados – Mobilidade**

A categoria mobilidade analisou dentro do seu contexto os indicadores dimensão das quadras e distância a pé ao transporte, sendo no indicador dimensão das quadras medido através de *software* AutoCAD a extensão de cada segmento estudado e no indicador distância a pé ao transporte medido a distância do centro do segmento em análise até o ponto de ônibus mais próximo em mesmo *software*. A categoria foi classificada como suficiente, pois obteve pontuação geral de 1,34.

### **4.2.1 Resultados – Dimensão das quadras**

O indicador dimensão das quadras analisa em relação a distância percorrida pelos pedestres, qual a mobilidade imposta ao pedestre neste deslocamento, pois quanto maior for a lateral da quadra menor o conforto, maior a dificuldade de desenvolver trajetos mais curtos e práticos e por consequência menor será a pontuação a ser obtida por esse indicador.

Através de *software* AutoCAD e de mapa disponibilizado pelo Setor Técnico da Secretaria de Obras e Saneamento da Prefeitura de Rio Pardo, foram medidas as extensões dos segmentos de calçada estudados. O segmento que possuiu maior extensão foi o segmento An3 da Rua General Andrade Neves com 322 metros e como ultrapassou 190 metros obteve pontuação igual a “0”, sendo considerado o indicador para este segmento insuficiente, já os segmentos Jp5, Sj1 e Sj2 das Ruas Dr. João Pessoa e São João ficaram com as menores

extensões, medindo ambos 67 metros cada, obtendo pontuação “3”, sendo considerado ótimo, conforme APÊNDICE C.

A pontuação geral para este indicador foi de 1,40, classificando-se como suficiente. Não havendo necessidade de buscar melhorias no momento, porém caso queira realizar-se alguma mudança, dividir os segmentos com maiores extensões traria bons resultados.

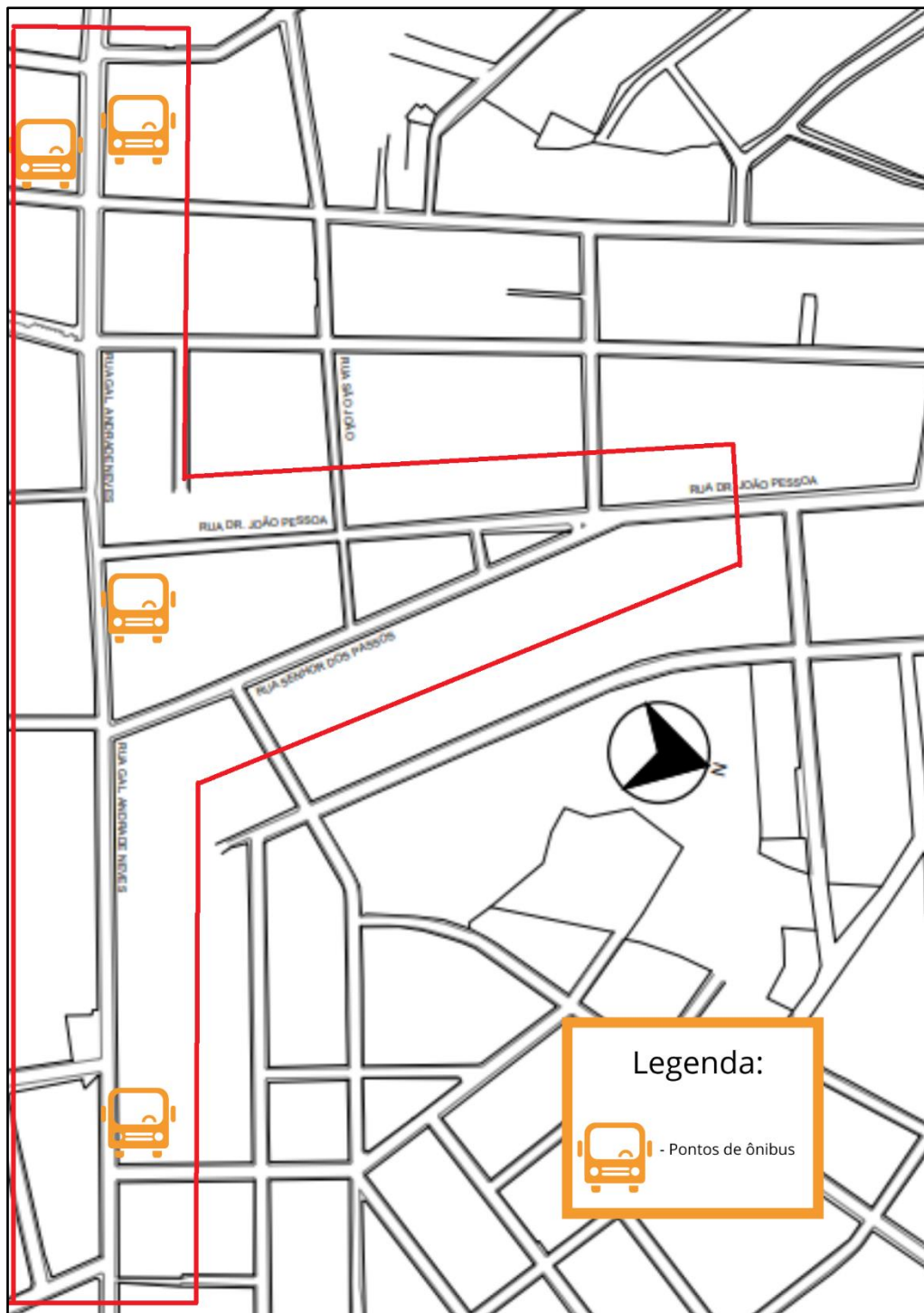
#### **4.2.2 Resultados – Distância a pé ao transporte**

Através de análise visual, identificou-se que o município de Rio Pardo possui pontos de embarque/desembarque de linhas de ônibus, não havendo corredores específicos para eles, após essa identificação, pode-se também observar onde estavam alocados esses pontos. A análise consistiu em medir através de *software* AutoCAD e de mapa disponibilizado pelo Setor Técnico da Secretaria de Obras e Saneamento da Prefeitura de Rio Pardo o possível trajeto percorrido pelo pedestre a partir do centro de cada segmento estudado até o ponto de ônibus mais próximo.

Das quatro ruas de estudo, somente em uma delas é atendida pela linha de ônibus e possui pontos de embarque/desembarque, conforme Figura 16, sendo o segmento com menor distância a ser percorrida, o segmento An11 da Rua General Andrade Neves.



Figura 16 – Pontos de ônibus da área de estudo



Fonte: Autor (2020)

Este indicador apresentou pontuação geral de 1,28 e foi caracterizado como suficiente. Caso queira-se elevar a pontuação desse indicador, o ponto de partida é uma modificação no trânsito como um todo, para que os ônibus possam fazer novos trajetos e atingir outros pontos da cidade.

### **4.3 Resultados – Atração**

A categoria atração visou identificar através de análise visual, o nível de segurança e conforto que era propiciado aos pedestres em cada segmento de calçada, pois quanto mais atrativo for este segmento, maior será o número de usuários e por consequência trará mais segurança a eles. Esta categoria englobou os indicadores: fachadas fisicamente permeáveis, fachadas visualmente ativas, uso público diurno e noturno e usos mistos, obtendo pontuação geral de 1,27, sendo considerada suficiente.

Por se tratar de uma cidade histórica, onde muitas de suas construções, principalmente em área comercial central, são tombadas pelo patrimônio histórico identifica-se uma dificuldade para que este indicador venha a possuir nível bom ou ótimo. Mas uma das possibilidades seria restringir o acesso de veículos motorizados, incentivar a abertura de bares, cafés e restaurantes em turnos variados e trazer mais espaços atrativos para interação dos pedestres.

#### **4.3.1 Resultados – Fachadas fisicamente permeáveis**

O indicador fachadas fisicamente permeáveis avaliou através da contagem do número de entradas para pedestres para cada segmento de calçada, desconsiderando entradas de veículos, depósitos e saídas de emergências, além de entradas existentes, mas que não estavam ativas, qual a atração que permeia esses segmentos em relação aos acessos.

Através do indicador dimensão das quadras, obteve-se a medida de cada segmento, esses valores foram usados no cálculo do número médio de entradas e acessos de pedestres a cada 100 metros, sendo dividido quantos acessos incidiam no segmento, pela extensão do segmento e multiplicado por 100, como pode ser visto no APÊNDICE E. O segmento de calçada com pior pontuação foi o segmento Jp7 da Rua Dr. João Pessoa, pois possuía apenas 4 acessos em 242 metros de extensão, resultando em pontuação “1”, considerada suficiente.

A pontuação geral deste indicador foi de 2,56 se enquadrando em nível bom, não havendo necessidade de melhorias urgentes. Como sugestão para manter os níveis deste indicador favoráveis e para possíveis ganhos de pontuação, é necessário que mais estabelecimentos se instalem nesta área de estudo gerando abertura de novos acessos para os pedestres.

### 4.3.2 Resultados – Fachadas visualmente ativas

Para avaliar este indicador, foi realizada medição através de passos largos, de todas as fachadas visualmente ativas de cada um dos segmentos de calçada de estudo. As fachadas visualmente ativas que foram consideradas neste estudo englobaram vitrines, janelas, portas e recuos com uso público que permitissem visualizar o interior das construções entre térreo e primeiro pavimento, conforme Figura 17. Os segmentos Sp5 e Jp5 das Ruas Senhor dos Passos e Dr. João Pessoa tratavam de segmentos onde toda a sua extensão possuía recuo de uso público, pois fazia alinhamento com a praça Santo Ângelo, sendo considerado para tal, toda a extensão do segmento como fachada visualmente ativa.

**Figura 17 – Fachada visualmente ativas**



Fonte: Autor (2020)

Assim como o indicador fachadas fisicamente permeáveis, o indicador fachadas visualmente ativas também se utilizou do indicador dimensão das quadras em seu cálculo, através da divisão da extensão dos elementos visualmente ativos de cada segmento pela extensão do mesmo multiplicando por



100, obtendo-se assim a porcentagem de conexão visual de cada segmento, de acordo com APÊNDICE F.

Este indicador obteve pontuação geral de 0,47, sendo considerado insuficiente. Como sugestão de melhoria, recomenda-se que os novos prédios já venham com esse modelo de desenho, visando remeter atratividade e segurança ao pedestre.

#### **4.3.3 Resultados – Uso público diurno e noturno**

A análise do indicador uso público diurno e noturno foi realizada visualmente, visando identificar a atração de cada segmento quando se tratava de usos públicos em ambos os turnos. O estudo em meio pandêmico identificou que os usos públicos noturnos que englobam bares, restaurantes e casas noturnas diminuíram em determinados períodos, por imposição das regras para evitar contágio na pandemia, mesmo assim foram contabilizados como uso noturno, pois no dia da contagem o município estava sem grandes restrições e todos operavam normalmente.

Para este indicador foi realizada a contagem dos usos públicos diurnos e noturnos e incluída no cálculo da média para ambos os turnos através da divisão do número de estabelecimentos com usos públicos para o turno pela extensão do segmento de calçada, multiplicando por 100 metros. Para se obter a pior situação e pontuação insuficiente, identifica-se se o segmento de calçada possui um ou menos que um, uso público noturno, sendo a grande maioria dos segmentos analisados enquadrados nessa situação, devido aos usos públicos serem em grande parte diurnos.

A pontuação geral para este indicador foi igual a 0,22, sendo considerado insuficiente. O total de estabelecimentos com uso público diurno foi de 178 e com uso público noturno de 22. As melhorias nesse índice que podem ser sugeridas, visam propiciar maiores quantidades de espaços com uso público noturno, seja por meio de restaurantes, bares, farmácias, cursinhos ou outros estabelecimentos que possam atrair maiores movimentações no período noturno, gerando atração e segurança.

#### 4.3.4 Resultados – Usos mistos

Usos mistos são considerados como fator de análise para o indicador atração, pois edificações que possuem usos variados aumentam a atratividade daquele segmento de calçada por diminuírem efetivamente o seu trajeto de deslocamento. O indicador usos mistos foi analisado de forma diferente das demais análises realizadas nos outros indicadores, ele levou em consideração 3 requisitos para a pontuação final de cada segmento, após realizadas as análises visuais na área estudada.

As análises visuais realizadas identificaram primeiramente se 50% do segmento estudado apresentava lotes inativos, e após foi realizada a contagem de quantos pavimentos das edificações eram residenciais, comerciais e de serviços, equipamentos públicos, institucionais ou estações de transporte e de uso industrial e logístico, se utilizando das análises realizadas nos indicadores dimensão das quadras e uso público noturno, para posterior aplicação dos requisitos. Na Figura 18, pode-se observar um exemplo de usos mistos identificado na área de estudo.

**Figura 18 – Usos mistos**



Fonte: Autor (2020)

Os 3 requisitos para a pontuação do iCam avaliaram se o segmento possuía uso residencial em ao menos 15% de sua extensão, se o uso residencial fosse inferior a 15% deveria possuir 3 ou mais estabelecimentos com uso público noturno em 100 metros de extensão e se 50% da extensão do segmento possuía lotes inativos, sendo esses dados constantes no APÊNDICE H e somente 5 segmentos com pontuação igual a “0” classificando-se insuficiente.

O indicador usos mistos foi considerado suficiente e obteve pontuação geral de 1,84, não necessitando de melhorias imediatas. Como sugestão de futuras melhorias, qualificar a atração dos usuários através de mais estabelecimentos com usos mistos diminuindo o trajeto, atraindo maior fluxo de pessoas e assim mais segurança deve ser um planejamento. Além disso, sugere-se aumentar as taxas de impostos de terrenos abandonados ou não construídos.

#### **4.4 Resultados – Segurança Viária**

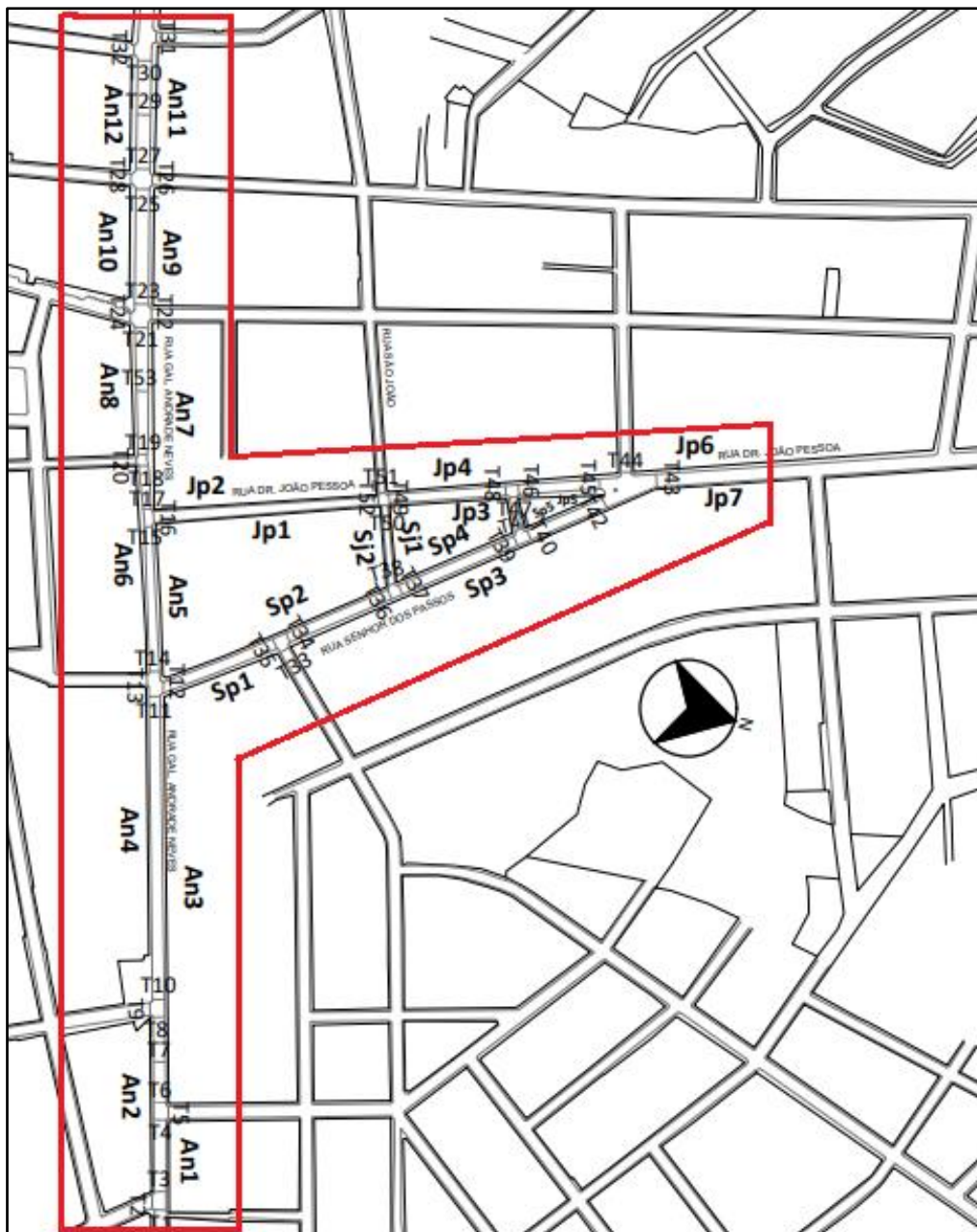
A categoria segurança viária analisou os indicadores de tipologia de rua e travessias, sendo eles o ponto principal para a segurança dos usuários que se deslocam a pé na área estudada. As análises foram feitas de forma visual, analisando primeiramente qual a tipologia que cada segmento se enquadrava e quantificando e qualificando as travessias. A classificação para esta categoria foi de insuficiente, pois obteve pontuação geral de 0,82.

##### **4.4.1 Resultados – Travessias**

O indicador travessias teve sua análise realizada de forma visual, através da identificação das travessias existentes e até mesmo das que não possuíam faixa de pedestre, mas que foram consideradas como existentes por serem usadas como travessia, como é o caso de esquinas que não possuíam faixa de pedestre, mas o deslocamento de um segmento para outro era feito neste local.

Foram contabilizadas 53 travessias na área estudada, como consta na Figura 19.

Figura 19 – Travessias da área de estudo

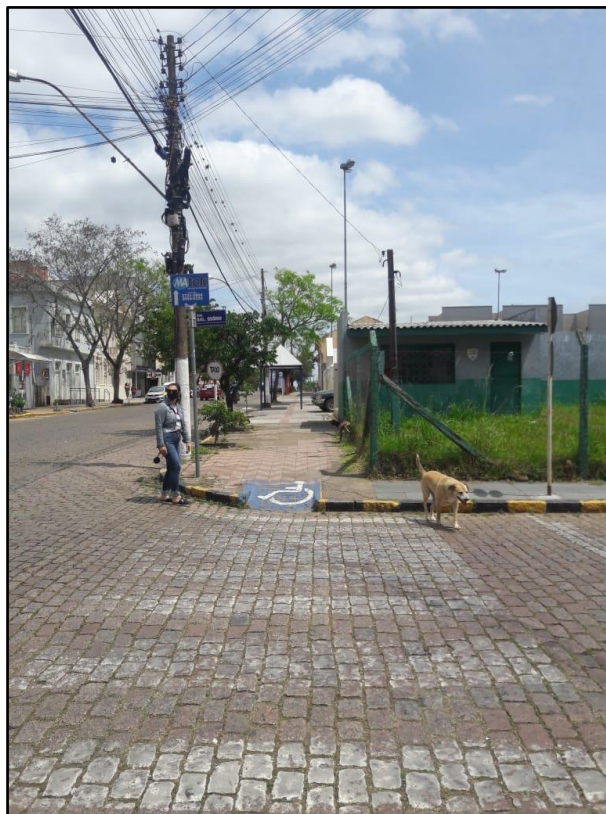


Fonte: Autor (2020)

Apenas 2 travessias, das 53 que se enquadram na área de estudo, foram consideradas semaforizadas, pois mesmo não possuindo semáforo específico para pedestres, elas possuem semáforos para os veículos e dispõem de faixa de pedestres, respeitando o tempo de mais de 10 segundos para o pedestre realizar a travessia e menos de 60 segundos para ele aguardar a fase vermelha. As faixas de pedestres nas travessias existentes oficialmente, eram visíveis, porém com pintura desgastada, como exposto na Figura 20. Além disso, as rampas de acesso não obtinham inclinação e largura apropriada para

cadeirantes, pois conforme a NBR 9050 (ABNT, 2020), as rampas de acesso devem possuir largura mínima de 1,50 metros e inclinação máxima de 8,33%.

**Figura 20 – Travessia com pintura desgastada e rampa de acesso com largura inapropriada**



Fonte: Autor (2020)

Este indicador obteve pontuação geral igual a “0”, sendo classificado como insuficiente. Esta classificação insuficiente mostra o quanto este indicador precisa ser repensado e remodelado visando melhorias urgentes. Para melhorias neste indicador, sugere-se a implantação de travessias no nível da rua, rampas com largura e inclinação adequada para cadeirantes, pintura de faixas de pedestres para o pedestre sentir maior segurança ao atravessar e colocação de piso tátil de alerta e direcional nas travessias (inexistente nas travessias da cidade até o momento).

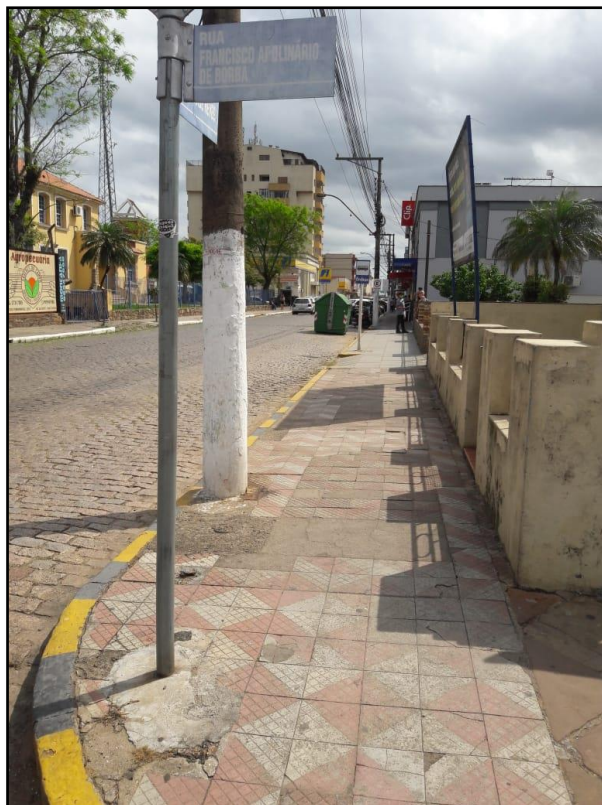
#### **4.4.2 Resultados – Tipologia de Rua**

Através da análise realizada, observou-se que a zona comercial central da cidade de Rio Pardo é composta somente de vias com calçadas segregadas



e circulação de veículos motorizados, sendo característica deste tipo de via a variação no nível destinado a cada um desses espaços, conforme exposto a seguir, na Figura 21. Sendo assim, não se identificou nesta área de estudo a existência de vias com destinação exclusiva aos pedestres (calçadas), nem de vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados.

**Figura 21 – Via com calçada segregada no município de Rio Pardo**



Fonte: Autor (2020)

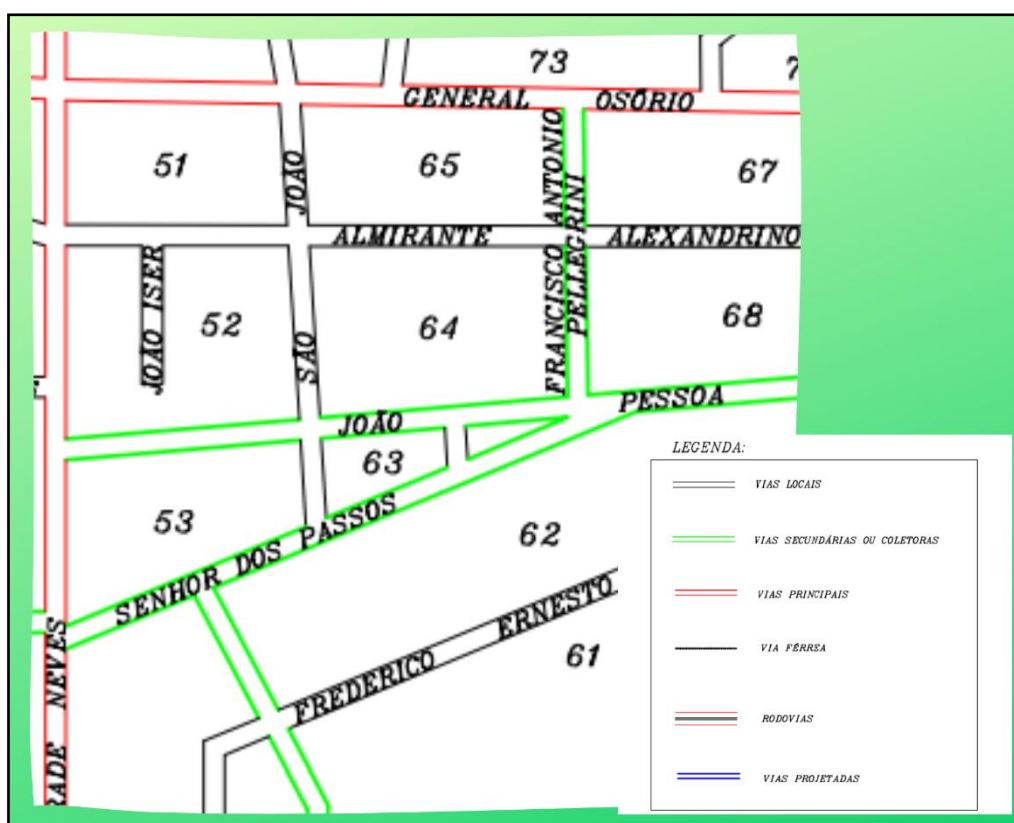
Este estudo de campo também permitiu a análise com enfoque em identificar qual a velocidade expressa para a via, sendo identificada a inexistência de sinalização horizontal de velocidade e a existência de sinalização vertical em determinados pontos das vias General Andrade Neves e Senhor dos Passos, conforme Figura 22. Ambas as sinalizações limitavam a 30km/h a velocidade máxima permitida, já para as demais vias onde não possuía sinalização, os motoristas seguem o que é instituído no código de trânsito brasileiro, artigo sessenta e um, de 1997, em decorrência de não haver sinalização específica nas demais áreas expostas pelo município.



caminhabilidade em vias coletoras de 1 ponto, em vias locais de 2 pontos e em vias com velocidade regulamentada expressa em sinalização vertical com velocidade máxima permitida de 30km/h pontuação de 2 pontos.

Este indicador obteve pontuação geral de 1,63, sendo avaliado como suficiente, não havendo necessidade de melhorias. Caso se pense em fazer melhorias neste indicador, a troca das placas de sinalização de velocidade máxima permitida que não estão conservadas, por placas mais novas que sejam mais refletivas e a colocação de mais placas de sinalizações de velocidade máxima permitida ao longo da via traria avanços positivos para este indicador.

**Figura 23 – Mapa Sistema Viário com Legenda**



Fonte: Disponível em: <[https://riopardo.rs.gov.br/arquivos/3-5\\_mapa\\_sistema\\_viario\\_23085230.pdf](https://riopardo.rs.gov.br/arquivos/3-5_mapa_sistema_viario_23085230.pdf)>. Acesso em: 22 out 2020. Adaptado pelo Autor (2020).

#### 4.5 Resultados – Segurança Pública

A categoria segurança pública, principalmente à noite, quando o fluxo de pedestres diminui, é de grande importância para os usuários da via. Esta categoria englobou os indicadores de iluminação e fluxo de pedestres, sendo



eles o ponto principal para a segurança e fluidez no deslocamento. A pontuação obtida nesta categoria foi igual a 0,60 classificando-se como insuficiente. O resultado sofreu influência principalmente em relação ao fluxo de pedestres, devido ao período pandêmico, onde se verificou menor número de pessoas nas ruas.

#### 4.5.1 Resultados – Iluminação

O indicador iluminação analisou a incidência de luz com o uso do luxímetro aferido pelo INMETRO disponibilizado pela UNISC, conforme Figura 24, sendo essas coletas realizadas no ponto crítico de cada segmento de calçada em período noturno, obtendo em grande parte das análises incidência de luz “0” e por consequência, resultando em índice com pontuação “0” também, de acordo com APÊNDICE K.

Figura 24 – Luxímetro utilizado neste estudo



Fonte: Autor (2020)

O indicador iluminação recebeu pontuação “0” se enquadrando como insuficiente, pois não havia nenhum poste de iluminação voltado para o pedestre, apenas para a via, sendo este o principal fator de ponderação dessa pontuação, além de árvores próximas a postes de luz, dando sombra e impedindo a iluminação de uma área mais ampla. Como melhoria para este indicador, a implantação de postes de iluminação voltados para o pedestre e a realização de podas de árvores, desde que não prejudique a sombra diurna, traria bons resultados.

#### **4.5.2 Resultados – Fluxo de Pedestres**

O indicador fluxo de pedestres analisou através da contagem por 15 minutos em dois períodos diurnos de maior fluxo de pedestres quantas pessoas se deslocavam em ambos os sentidos, descobrindo assim quantos pedestres em média se deslocam por minuto em cada segmento, sabendo assim se possuía fluência no deslocamento ou não. A pontuação “3” para os segmentos de calçada que se enquadram em classificação ótima não foram identificadas neste estudo, sendo a maior incidência de pontuação a igual a “1”, conforme APÊNDICE L.

As análises foram feitas nos períodos entre 08 e 10h, na grande maioria dos dias indo até as 09h somente e entre 12h e 14h, sendo na grande maioria também entre 13h e 14h, visando uma análise com maior precisão, visto que o estudo foi em período pandêmico e o deslocamento das pessoas acabou ficando mais restrito, sendo mais verificado em horários de banco e/ou comerciais.

O indicador fluxo de pedestres obteve seus maiores fluxos em segmentos onde havia presença de agências bancárias. A pontuação geral deste indicador foi igual a 1,20, sendo considerado suficiente, não necessitando de melhorias, porém em caso de períodos normais (não pandêmico) provavelmente o fluxo de pessoas seria maior e esse índice poderia variar, tendo melhoras em alguns segmentos e piora em outros.

#### **4.6 Resultados – Ambiente**

A categoria ambiente faz relação com a qualidade do ambiente que permeia os espaços utilizados pelos pedestres, seja de forma a promover

sombra e abrigo aos usuários e por contrapartida incentivar o deslocar a pé, por meio de poluição sonora em níveis baixos ou por meio de locais onde não se encontra lixos, tornando o ambiente mais limpo e agradável. Esta categoria apresentou pontuação geral de 1,75, sendo classificada como suficiente e com baixa influência pelo período pandêmico.

#### **4.6.1 Resultados – Sombra e Abrigo**

O indicador sombra e abrigo teve como foco a análise de locais onde obtém-se incidência de sombra e abrigo nos segmentos de calçada, sendo este indicador da categoria ambiente o que mais possui relação com o fluxo de pedestres e capacidade de atração do deslocamento por determinado segmento.

A análise deste indicador foi realizada de forma visual em um primeiro momento e após através de medição com passos largos da extensão horizontal de sombras e abrigos já identificados, podendo essas sombras e abrigos serem por marquises, árvores toldos ou outros. Nos segmentos Sp5 e Jp5 das Ruas Senhor dos Passos e Dr. João Pessoa, onde a calçada fazia em toda sua extensão alinhamento com a praça Santo Ângelo identificou-se que esses segmentos eram os que possuíam maiores extensões de sombra e abrigo, devido ao grande número de árvores da praça.

A pontuação geral obtida por este indicador foi de 1,24, sendo considerada suficiente, pois mais de 25% do total das extensões dos segmentos sofrem influência de sombra e abrigo. Para esse indicador sugere-se a arborização para geração do conforto térmico e sombras e em casos isolados de determinados segmentos seria importante a colocação de abas para abrigo e sombra.

#### **4.6.2 Resultados – Poluição Sonora**

O indicador poluição sonora, avaliou os níveis de ruído medidos por decibelímetro aferido pelo INMETRO e disponibilizado pela UNISC, conforme Figura 25, sendo essas análises realizadas no ponto crítico de cada segmento de calçada e por volta das 13h e 30 min, horário de maior movimentação de veículos. Os valores de decibéis coletados podem ser visualizados no APÊNDICE N. Apenas dois segmentos apresentaram níveis insuficientes, sendo

eles o An4 e o Jp2 das Ruas General Andrade Neves e Dr. João Pessoa e nenhum dos segmentos estudados apresentou níveis ótimos.

**Figura 25 – Decibelímetro utilizado neste estudo**



Fonte: Autor (2020)

A pontuação geral obtida por este indicador foi de 1,40, classificando-se como suficiente, não havendo necessidade de melhorias imediatas. Como sugestão de futuras melhorias, o incentivo ao pedestre de deslocamento a pé traria bons resultados, considerando que diminuiria o número de veículos motorizados nas vias, outra sugestão seria o desvio das rotas de veículos pesados que trafegam nas vias de estudo, diminuindo assim o nível de ruído nos segmentos de calçada que são causados por eles.

#### **4.6.3 Resultados – Coleta de Lixo e Limpeza**

O indicador coleta de lixo e limpeza, avaliou as condições em que se encontravam cada segmento de calçada estudado, com enfoque na impressão que os usuários da via vivenciam. Neste indicador foi identificado apenas em três segmentos a presença de entulhos e galhadas, sendo o que visualmente mais

prejudicava o deslocamento das pessoas a presença de galhos identificada no segmento Sp3 da Rua Senhor dos Passos, conforme Figura 26.

**Figura 26 – Presença de galhos no segmento Sp3**



Fonte: Autor (2020)

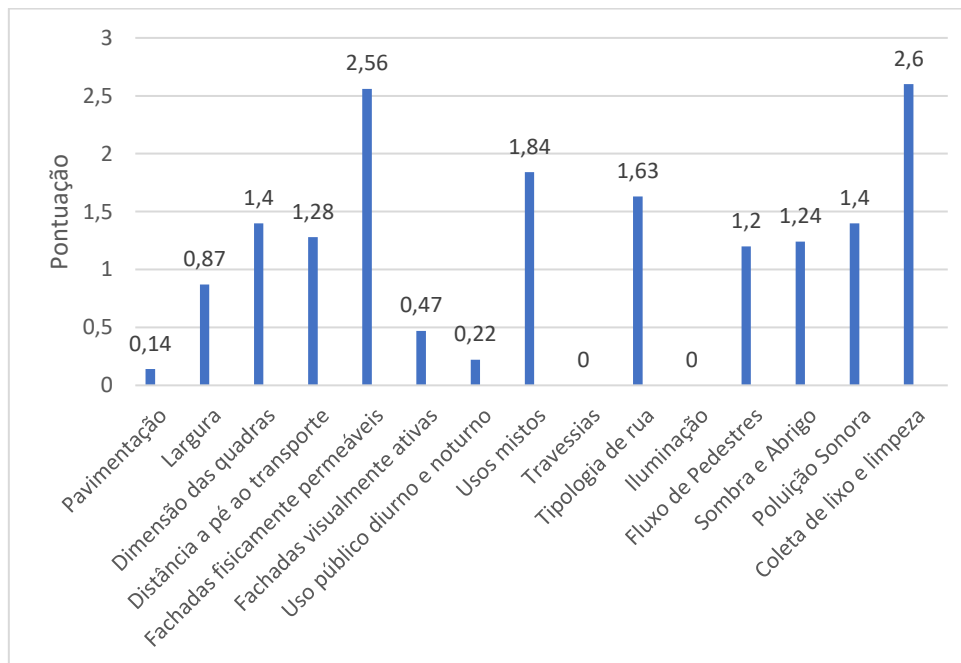
A pontuação obtida por este indicador foi a mais favorável ao relacionar com os outros 15 indicadores avaliados no iCam, com 2,6 pontos e classificada em nível bom, este resultado positivo pode se dar por vários motivos, mas um dos principais é a presença de containers fechados de lixo com acionamento para abertura com o pé, que se localizam fora do segmento de calçada, não havendo assim a presença de lixeiras sobre as calçadas e por consequência nem a presença de lixos.

#### **4.7 Comparação dos resultados**

Por meio dos resultados dos indicadores expostos anteriormente, determinou-se o Índice de Caminhabilidade na zona comercial da região central

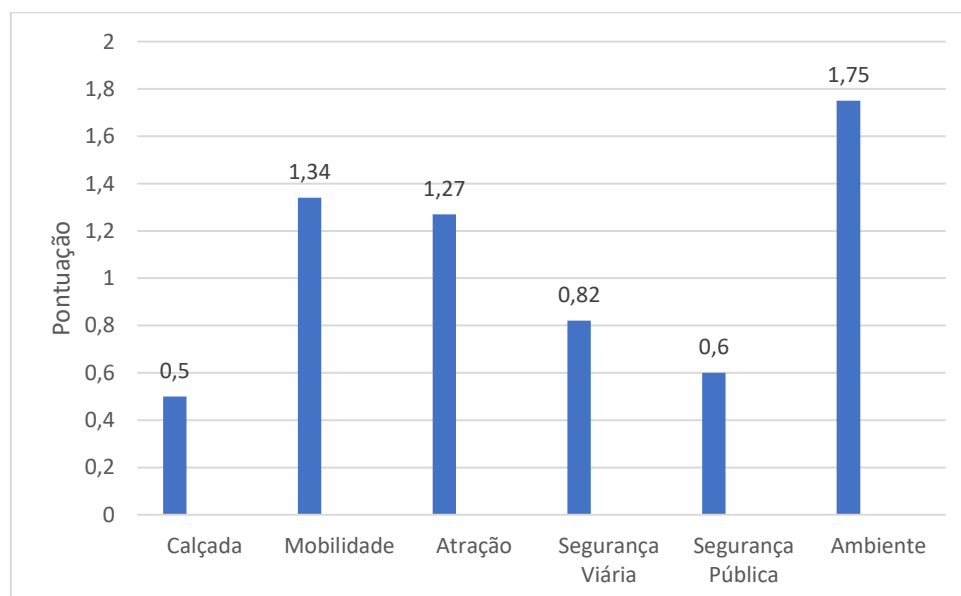
da cidade de Rio Pardo/RS, os resultados por indicadores constam no Gráfico 1 e os resultados por categorias no Gráfico 2.

**Gráfico 1 – Resultados do iCam por indicadores**



Fonte: Autor (2020)

**Gráfico 2 – Resultados do iCam por categoria**



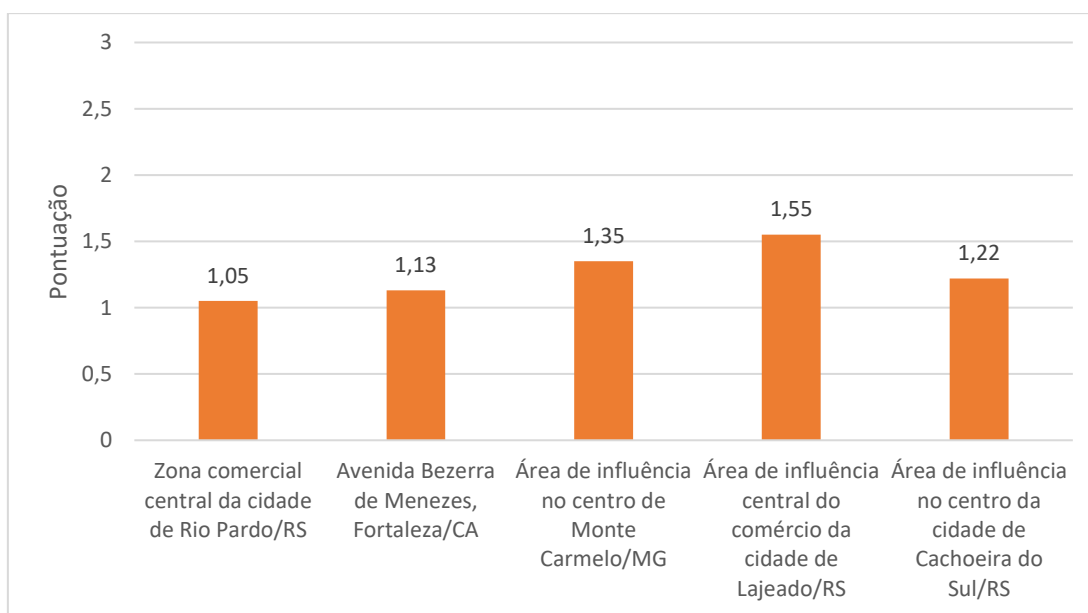
Fonte: Autor (2020)

Através de cálculo de média da pontuação de cada segmento de calçada, avaliou-se cada um dos 15 indicadores estudados e assim determinou-se a

pontuação de 1,05 pontos para o Índice de Caminhabilidade na zona comercial da região central da cidade de Rio Pardo/RS, considerado como suficiente, porém necessitando de melhorias em 3 das 6 categorias, que são elas: calçada, segurança viária e segurança pública e em 6 dos 15 indicadores, sendo eles: pavimentação, largura, fachadas visualmente ativas, uso público diurno e noturno, travessias e iluminação, lembrando que 1,0 é a pontuação mínima para não ser considerado insuficiente. O Índice de Caminhabilidade exposto neste estudo ficou bem próximo da pontuação mínima.

O resultado do iCam obtido neste trabalho foi avaliado de forma comparativa a outros 4 estudos encontrados na literatura, ambos se utilizaram da Ferramenta iCam 2.0 para a análise dos seus respectivos Índices de Caminhabilidade. A comparação dos resultados foi feita com a pesquisa de Ferreira (2019), Rufino; Matsuoka; Costa (2018), Auler (2018) e Silva (2019) conforme exposto no Gráfico 3.

**Gráfico 3 – Comparativo dos Índices de Caminhabilidade**



Fonte: Autor (2020)

Após comparação dos resultados identificou-se que todas as pesquisas tiveram pouca variação em seus resultados de iCam, ficando os resultados compreendidos entre 1,05 e 1,55, todos considerados como suficientes.

Isso ressalta a importância que as cidades precisam dar à caminhabilidade, de forma a melhorar os espaços urbanos e fazer com que a

cidade se torne atrativa para o pedestre e o transporte ativo. Alguns exemplos poderiam ainda ser adotados, como:

- medidas de moderação do tráfego (*traffic calming*) em áreas onde há presença de pedestres e carros e a redução da velocidade traz segurança ao pedestre.
- câmeras de segurança auxiliam na percepção dos infratores e na segurança dos pedestres, principalmente em deslocamentos noturnos.
- instalação de *parklets*, que são dispositivos ou áreas de descanso para o pedestre, instalados nos espaços antes destinados ao estacionamento de veículos, melhorando a convivência do pedestre com a cidade.
- restrição de acesso de veículos motorizados em determinados dias da semana e horários para o uso da via pública para promoção de eventos, como feiras, festivais etc.



## 5 CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido teve como enfoque a determinação, através de análises de 15 indicadores contemplados em 6 categorias, do Índice de Caminhabilidade na zona comercial da região central da cidade de Rio Pardo/RS, sendo o resultado obtido através da aplicação da Ferramenta do iCam versão 2.0 desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (ITDP, 2018).

Os 15 indicadores avaliados nos 26 segmentos de calçada possuem a visão no pedestre, buscando propiciar melhores condições para esses usuários em diversos âmbitos. O resultado obtido neste estudo foi de Índice de Caminhabilidade para a zona comercial central da cidade de Rio Pardo/RS com pontuação de 1,05 pontos, considerado como suficiente, determinando ainda para cada indicador uma pontuação e identificando as pontuações insuficientes.

A menor pontuação para não enquadrar como insuficiente é de 1,0 ponto, caso a pontuação seja menos que isso, deve-se pensar em melhorias. No total, 6 dos 15 indicadores analisados se enquadraram nesta situação, sendo eles: pavimentação com 0,14 pontos, largura com 0,87 pontos, fachadas visualmente ativas com 0,47 pontos, uso público diurno e noturno com 0,22 pontos e travessias e iluminação com 0 pontos cada um. O restante dos indicadores atendeu o requisito mínimo e se enquadrou entre a classificação de suficiente e bom, não obtendo nenhuma pontuação considerada ótima para este estudo.

A importância das análises por indicadores e categorias serve para determinar com maior precisão onde foram identificados problemas e quais as possíveis soluções, sendo as propostas de melhorias sugeridas dentro da descrição dos resultados de cada um dos indicadores que as necessitavam imediatamente, visando um bom desempenho e um olhar mais voltado para o pedestre, propiciando espaços de qualidade.

A cidade de Rio Pardo trata-se de uma cidade histórica, que tem como forte potencial o turismo. Visando o seu desenvolvimento turístico é necessário que a cidade se preocupe em receber os seus turistas com estruturas adequadas, sejam eles com mobilidade reduzida ou não. Comparando o resultado de Índice de Caminhabilidade obtido na cidade de Rio Pardo/RS com outros Índices de Caminhabilidade obtidos em outros municípios, percebe-se que ambas as pontuações enquadraram-se em suficientes, mesmo todos os

estudos sendo feitos em lugares com características diferente e no caso do município de Rio Pardo/RS, necessitando de melhorias imediatas nos indicadores: calçada, segurança pública e segurança viária diferentemente dos outros estudos, cada um com suas intervenções específicas a serem feitas.

O estudo, como já dito anteriormente, foi realizado em período pandêmico e deve passar por novos estudos assim que esta situação findar. Como sugestão para trabalhos futuros, avaliar o iCam em outros pontos da cidade seria de grande importância além de refazer este estudo no mesmo local daqui alguns anos, visando manter os dados atualizados.

## REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

\_\_\_\_\_. NBR 10151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

ANDRADE, Victor et al. Índice de Caminhabilidade: Avaliação na escala do bairro. In ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 147-159. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 12 de mar. de 2020.

ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. A caminhabilidade no Brasil e no Mundo. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 12 de mar. de 2020.

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. *Sistema de Informação da Mobilidade Urbana - Relatório Geral 2017*. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacao-de-mobilidade-urbana-da-antp--2017.pdf>>. Acesso em 07 de abr. 2020.

ARAÚJO, M.C.C.; CÂNDIDO, G. A. *Qualidade de Vida e Sustentabilidade Urbana*. 2014. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1720/774>>. Acesso em 19 de mar. de 2020.

AULER, Mariana Sofia. Índice de caminhabilidade na área de influência central do comércio da cidade de Lajeado/RS. 2018. 140f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul.

BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: O que é – O que não é*. 5 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

BRASIL. Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm)>. Acesso em 13 de abr. de 2020.

\_\_\_\_\_. Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)>. Acesso em 25 de mar. de 2020.

\_\_\_\_\_. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em 10 de maio de 2020.

\_\_\_\_\_. Lei n. 14.000, de 19 de maio de 2020. Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, para dispor sobre a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana pelos Municípios. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14000.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14000.htm)>. Acesso em 13 de jun de 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Infraestrutura. *Transportes no Brasil – Síntese Histórica*. 2014. Disponível em: <<https://infraestrutura.gov.br/component/content/article/54-institucional/136-transportes-no-brasil-sintese-historica.html>>. Acesso em 10 de mar. 2020.

CAETANO, Roger Maxsuell; GONÇALVES, Elias de Souza. *Sistema de Interligação e Monitoramento dos Pontos de Iluminação Pública*. 2019. Disponível em: <<http://revista.doctum.edu.br/index.php/multi/article/view/233/211>>. Acesso em 14 de maio de 2020.

CAGNEY, Kathleen A. Urban Mobility and Activity Space. *Annual Review of Sociology*. 2020. Disponível em: <<https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-soc-121919-054848>>. Acesso em 15 de maio de 2020.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Uma visão da mobilidade urbana sustentável. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*. Brasil, 2º trimestre, 2006. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/4A7FBCCA-93A5-4E8A-9889-5E1A4709C3CC.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/4A7FBCCA-93A5-4E8A-9889-5E1A4709C3CC.pdf)>. Acesso em 12 de mar. de 2020.

COSTA, Andressa Vitória et al. *Mobilidade sustentável e mudança de hábitos*. 2015. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/17/28443A89-0CD2-4715-B270-E5F740D9B0EB.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/17/28443A89-0CD2-4715-B270-E5F740D9B0EB.pdf)>. Acesso em 25 de mar. 2020.

FARIA, Helena Mendonça; LIMA, Cristina de Araújo. *Andar a pé: Mobilidade urbana e sustentabilidade nas regiões metropolitanas brasileiras*. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rua/article/view/8646073/13213>>. Acesso em 11 de maio de 2020.

FERREIRA, Lucas Sousa. Índice de Caminhabilidade: um estudo de caso na cidade de Fortaleza. 2019. 95f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Transporte da Universidade Federal do Ceará.

FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. *Avaliação de Impactos Ambientais – Aplicação aos Sistemas de Transporte*. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GEHL, Jan; SVARRE, Birgitte Bundesen. A dimensão humana: Uma abordagem sustentável do planejamento urbano. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 13-17. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 12 de mar. de 2020.

GLANNOTTI, Mariana Abrantes et al. Gênero e andar a pé: A qualidade do ambiente construído incentiva igualmente mulheres e homens a caminhar?. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 129-145. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 12 de mar. de 2020.

GUIDINI, Roberto. A caminhabilidade: medida urbana sustentável. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*. Brasil, 1º quadrimestre, 2011. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/CF0ED9C9-0025-4F55-8F7C-EDCB933E19C4.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/CF0ED9C9-0025-4F55-8F7C-EDCB933E19C4.pdf)>. Acesso em 30 de mar. de 2020.

ITDP Brasil. *Índice de Caminhabilidade versão 2.0 Ferramenta*. 2018. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade\\_Volume-3\\_Ferramenta-ALTA.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf)>. Acesso em 15 mar. 2020.

JACOB, Juliana Bevilacqua; SILVA FILHO, Nivaldo Gerônimo da; MORSELLI, Angelo Jorge Madureira. *Avaliação da Caminhabilidade a partir do iCam ITDP em município de pequeno porte*. 2019. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/2019/10/8/avaliacao-da-caminhabilidade-a-partir-do-icam-itdp-em-municipio-de-pequeno-porte.pdf>>. Acesso em 05 de abr. 2020.

MALATESTA, Meli. Caminhabilidade e segurança: O desafio do desenho urbano nas cidades brasileiras. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 69-81. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 15 de mar. de 2020.

MICHELETTO, Telma Maria Gorgulho Pereira. *O risco do idoso pedestre nas vias urbanas*. 2011. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/96549/nt219.pdf>>. Acesso em 18 de mar. de 2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO SUL. URBE – Calçada Acessível. 2015. Disponível em:

<[http://calcadaacessivel.mprs.mp.br/default\\_arquivos/URBE-Cartilha.pdf](http://calcadaacessivel.mprs.mp.br/default_arquivos/URBE-Cartilha.pdf)>. Acesso em 11 de maio de 2020.

MONTEIRO, Circe; GUEDES, Pedro; MACHRY, Sabrina. Caminha na cidade: Transformação de dentro para fora. In ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 221-236. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 13 de maio de 2020.

NEW YORK CITY DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. *The Economic Benefits of Sustainable Streets*. 2014. Disponível em: <<https://www.ssti.us/wp/wp-content/uploads/2014/01/dot-economic-benefits-of-sustainable-streets.pdf>>. Acesso em 15 de maio de 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO PARDO. Código de Obras. Lei nº 27 de 13 de outubro de 1981. Disponível em: <[https://riopardo.rs.gov.br/arquivos/1981\\_-\\_lei\\_n%C2%B0\\_27\\_-\\_codigo\\_de\\_obras\\_23085437.pdf](https://riopardo.rs.gov.br/arquivos/1981_-_lei_n%C2%B0_27_-_codigo_de_obras_23085437.pdf)>. Acesso em 10 de maio de 2020.

\_\_\_\_\_. Município. Dados do Município. Disponível em: <<https://www.riopardo.rs.gov.br/portal/servicos/1003/dados-do-municipio/>>. Acesso em 02 de dez. de 2020.

\_\_\_\_\_. Município. História do Município. Disponível em: <<https://www.riopardo.rs.gov.br/portal/servicos/1005/historia-do-municipio/>>. Acesso em 02 de dez. de 2020.

RENK, Marcos Brenol; PEREIRA, Cláudio Henrique de Almeida Feitosa. Avaliação de calçadas quanto aos critérios de acessibilidade. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*. Brasil, 3º quadrimestre, 2019. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/2019/12/18/rtp153-6.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2020.

REPATEC - Revista de Pesquisa Aplicada e Tecnologia. *A segurança pública no Brasil e seus portais como princípios de transparência e dados abertos para a sociedade*. 2020. Disponível em: <<http://repatec.com.br/index.php/periodico/article/view/10/7>>. Acesso em 14 de maio de 2020

RODRIGUES, Juciano Martins Rodrigues. Acessibilidade, caminhabilidade e políticas para portadores de deficiência no Brasil. In ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 117-127. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 10 de maio de 2020.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional. 4 ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

RUFINO; Guilherme Henrique da Silva; MATSUOKA, Jaqueline Vicente; COSTA, Emiliano Silva. *Avaliação do índice de caminhabilidade urbana no centro de Monte Carmelo – MG*. 2018. Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/view/1618>>. Acesso em 20 de jul. de 2020.

SILVA, Cláudio Oliveira. Planejamento da mobilidade ativa em busca de cidades mais humanizadas. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*. Brasil, 1º quadrimestre, 2020. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/2020/5/7/rtp154-7.pdf>>. Acesso em 12 de maio de 2020.

SILVA, Rafael do Nascimento. Análise do índice de caminhabilidade no centro da cidade de Cachoeira do Sul-RS. 2019. 185f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul.

SOARES, Flavio; PEREIRA, Glaucia. *Diagnóstico e comunicação de dados de saúde para segurança viária*. 2019. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/2019/10/8/diagnostico-e-comunicacao-de-dados-de-saude-para-seguranca-viaria.pdf>>. Acesso em 13 de maio de 2020.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Andar nas cidades do Brasil. In ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 43-55. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 10 de maio de 2020.

VARGAS, Júlio Celso; NETTO, Vinícius M. Condições urbanas da caminhabilidade. In ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (orgs). *Cidades de Pedestres*. 1. ed. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 191-203. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres\\_FINAL\\_CCS.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf)>. Acesso em 13 de maio de 2020.

WILHELM, Ediceia; WALTER, Clara Natalia Steigleder; WEBER, Fernanda David. *Acessibilidade nas calçadas: um estudo exploratório*. 2019. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/2019/10/7/acesibilidade-nas-calçadas-um-estudo-exploratorio.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Resultados do Indicador Pavimentação

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	Existência de pavimentação em todo o trecho de calçada 0 = Não 1 = Sim	Número de buracos em toda a extensão	Número de desníveis em toda a extensão	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	14/10/2020	1	3	5	0
An2	140,00	14/10/2020	1	2	8	1
An3	322,00	14/10/2020	1	21	20	0
An4	247,00	14/10/2020	1	6	28	0
An5	125,00	14/10/2020	1	12	15	0
An6	165,00	14/10/2020	1	3	15	0
An7	149,00	14/10/2020	1	20	12	0
An8	105,00	14/10/2020	1	9	15	0
An9	94,00	14/10/2020	1	10	15	0
An10	101,00	14/10/2020	1	5	8	0
An11	102,00	14/10/2020	1	12	24	0
An12	92,00	14/10/2020	1	4	9	0
Sp1	99,00	14/10/2020	1	10	8	0
Sp2	195,00	14/10/2020	1	20	24	0
Sp3	312,00	14/10/2020	0	35	34	0
Sp4	103,00	14/10/2020	0	12	16	0
Sp5	70,00	14/10/2020	1	15	8	0
Jp1	180,00	14/10/2020	1	8	8	1
Jp2	180,00	14/10/2020	1	8	10	1
Jp3	96,00	14/10/2020	1	7	8	0
Jp4	185,00	14/10/2020	1	18	16	0
Jp5	67,00	14/10/2020	1	20	10	0
Jp6	122,00	14/10/2020	1	34	14	0
Jp7	242,00	14/10/2020	1	24	23	0
Sj1	67,00	14/10/2020	1	8	5	0
Sj2	67,00	14/10/2020	1	3	5	0



### APÊNDICE B - Resultados do Indicador Largura das Calçadas

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	Tipologia da rua: 1 = Vias exclusivas para pedestres (calçadas) 2 = Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados 3 = Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados	Largura crítica da faixa livre (em centímetros)	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	14/10/2020	3	145	0
An2	140,00	14/10/2020	3	140	0
An3	322,00	14/10/2020	3	150	2
An4	247,00	14/10/2020	3	120	0
An5	125,00	14/10/2020	3	120	0
An6	165,00	14/10/2020	3	200	3
An7	149,00	14/10/2020	3	135	0
An8	105,00	14/10/2020	3	115	0
An9	94,00	14/10/2020	3	200	3
An10	101,00	14/10/2020	3	170	2
An11	102,00	14/10/2020	3	150	2
An12	92,00	14/10/2020	3	250	3
Sp1	99,00	20/10/2020	3	200	3
Sp2	195,00	20/10/2020	3	110	0
Sp3	312,00	20/10/2020	3	110	0
Sp4	103,00	20/10/2020	3	120	0
Sp5	70,00	20/10/2020	3	200	3
Jp1	180,00	22/10/2020	3	120	0
Jp2	180,00	22/10/2020	3	60	0
Jp3	96,00	22/10/2020	3	135	0
Jp4	185,00	22/10/2020	3	110	0
Jp5	67,00	22/10/2020	3	190	2
Jp6	122,00	22/10/2020	3	140	0
Jp7	242,00	22/10/2020	3	160	2
Sj1	67,00	22/10/2020	3	140	0
Sj2	67,00	22/10/2020	3	120	0

### APÊNDICE C - Resultados Indicador Dimensão das Quadras

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	22/10/2020	3
An2	140,00	22/10/2020	2
An3	322,00	22/10/2020	0
An4	247,00	22/10/2020	0
An5	125,00	22/10/2020	2
An6	165,00	22/10/2020	1
An7	149,00	22/10/2020	2
An8	105,00	22/10/2020	3
An9	94,00	22/10/2020	3
An10	101,00	22/10/2020	3
An11	102,00	22/10/2020	3
An12	92,00	22/10/2020	3
Sp1	99,00	22/10/2020	3
Sp2	195,00	22/10/2020	0
Sp3	312,00	22/10/2020	0
Sp4	103,00	22/10/2020	3
Sp5	70,00	22/10/2020	3
Jp1	180,00	22/10/2020	1
Jp2	180,00	22/10/2020	1
Jp3	96,00	22/10/2020	3
Jp4	185,00	22/10/2020	1
Jp5	67,00	22/10/2020	3
Jp6	122,00	22/10/2020	2
Jp7	242,00	22/10/2020	0
Sj1	67,00	22/10/2020	3
Sj2	67,00	22/10/2020	3

### APÊNDICE D - Resultados do Indicador Distância a pé ao Transporte

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	(3) Distância a pé até um ponto de embarque/desembarque de linhas de ônibus convencional (em metros)	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	09/11/2020	96,4	2
An2	140,00	09/11/2020	84,04	2
An3	322,00	09/11/2020	154,9	2
An4	247,00	09/11/2020	250	1
An5	125,00	09/11/2020	72,3	2
An6	165,00	09/11/2020	64,6	2
An7	149,00	09/11/2020	123,1	2
An8	105,00	09/11/2020	134,7	2
An9	94,00	09/11/2020	92,6	2
An10	101,00	09/11/2020	79,9	2
An11	102,00	09/11/2020	15,2	2
An12	92,00	09/11/2020	50,4	2
Sp1	99,00	09/11/2020	165,9	2
Sp2	195,00	09/11/2020	199,1	2
Sp3	312,00	09/11/2020	388,7	0
Sp4	103,00	09/11/2020	363,4	0
Sp5	70,00	09/11/2020	455,4	0
Jp1	180,00	09/11/2020	114,1	2
Jp2	180,00	09/11/2020	131,5	2
Jp3	96,00	09/11/2020	254,1	1
Jp4	185,00	09/11/2020	318,3	0
Jp5	67,00	09/11/2020	342,7	0
Jp6	122,00	09/11/2020	512,5	0
Jp7	242,00	09/11/2020	512,7	0
Sj1	67,00	09/11/2020	242,4	1
Sj2	67,00	09/11/2020	237,4	1

### APÊNDICE E - Resultados do Indicador Fachadas Fisicamente Permeáveis

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	Número de entradas e acessos de pedestre em toda a extensão de face de quadra	Número de entradas e acessos / 100 metros	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	10/11/2020	3	4,109589041	2
An2	140,00	10/11/2020	5	3,571428571	2
An3	322,00	10/11/2020	33	10,2484472	3
An4	247,00	10/11/2020	12	4,858299595	2
An5	125,00	10/11/2020	11	8,8	3
An6	165,00	10/11/2020	25	15,15151515	3
An7	149,00	10/11/2020	21	14,09395973	3
An8	105,00	10/11/2020	16	15,23809524	3
An9	94,00	10/11/2020	6	6,382978723	3
An10	101,00	10/11/2020	4	3,96039604	2
An11	102,00	10/11/2020	7	6,862745098	3
An12	92,00	10/11/2020	12	13,04347826	3
Sp1	99,00	10/11/2020	6	6,060606061	3
Sp2	195,00	10/11/2020	9	4,615384615	2
Sp3	312,00	10/11/2020	17	5,448717949	3
Sp4	103,00	10/11/2020	9	8,737864078	3
Sp5	70,00	10/11/2020	3	4,285714286	2
Jp1	180,00	10/11/2020	32	17,77777778	3
Jp2	180,00	10/11/2020	24	13,33333333	3
Jp3	96,00	10/11/2020	14	14,58333333	3
Jp4	185,00	10/11/2020	26	14,05405405	3
Jp5	67,00	10/11/2020	3	4,47761194	2
Jp6	122,00	10/11/2020	6	4,918032787	2
Jp7	242,00	10/11/2020	4	1,652892562	1
Sj1	67,00	10/11/2020	3	4,47761194	2
Sj2	67,00	10/11/2020	3	4,47761194	2

### APÊNDICE F - Resultados do Indicador Fachadas Visualmente Ativas

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	Extensão de elementos considerados visualmente ativos em toda a face de quadra - (em metros ou passos largos)	Extensão dos elementos visualmente ativos / 100 metros	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	11/11/2020	4	5,479452055	0
An2	140,00	11/11/2020	4	2,857142857	0
An3	322,00	11/11/2020	118	36,64596273	1
An4	247,00	11/11/2020	39	15,78947368	0
An5	125,00	11/11/2020	27	21,6	1
An6	165,00	11/11/2020	64	38,78787879	1
An7	149,00	11/11/2020	57	38,25503356	1
An8	105,00	11/11/2020	58	55,23809524	2
An9	94,00	11/11/2020	27	28,72340426	1
An10	101,00	11/11/2020	0	0	0
An11	102,00	11/11/2020	16	15,68627451	0
An12	92,00	11/11/2020	14	15,2173913	0
Sp1	99,00	11/11/2020	14	14,14141414	0
Sp2	195,00	11/11/2020	11,5	5,897435897	0
Sp3	312,00	11/11/2020	61	19,55128205	0
Sp4	103,00	11/11/2020	3	2,912621359	0
Sp5	70,00	11/11/2020	70	100	3
Jp1	180,00	11/11/2020	29	16,11111111	0
Jp2	180,00	11/11/2020	21	11,66666667	0
Jp3	96,00	11/11/2020	42	43,75	2
Jp4	185,00	11/11/2020	27	14,59459459	0
Jp5	67,00	11/11/2020	67	100	3
Jp6	122,00	11/11/2020	14	11,47540984	0
Jp7	242,00	11/11/2020	9	3,719008264	0
Sj1	67,00	11/11/2020	19	28,35820896	1
Sj2	67,00	11/11/2020	9	13,43283582	0

### APÊNDICE G - Resultados do Indicador Uso Público Diurno e Noturno

(continua)

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	Dia da semana do levantamento	Número de estabelecimentos com uso público diurno em toda a face de quadra	Número de estabelecimentos com uso público noturno em toda a face de quadra	Uso público diurno / 100 m	Uso público noturno / 100 m	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	16/11/2020	Segunda-feira	3	0	4,109589041	0	0
An2	140,00	16/11/2020	Segunda-feira	5	2	3,571428571	1,428571429	1
An3	322,00	16/11/2020	Segunda-feira	13	3	4,037267081	0,931677019	0
An4	247,00	16/11/2020	Segunda-feira	11	2	4,453441296	0,809716599	0
An5	125,00	16/11/2020	Segunda-feira	11	2	8,8	1,6	1
An6	165,00	16/11/2020	Segunda-feira	14	0	8,484848485	0	0
An7	149,00	16/11/2020	Segunda-feira	14	2	9,395973154	1,342281879	1
An8	105,00	16/11/2020	Segunda-feira	11	2	10,47619048	1,904761905	1
An9	94,00	16/11/2020	Segunda-feira	3	0	3,191489362	0	0
An10	101,00	16/11/2020	Segunda-feira	2	0	1,98019802	0	0
An11	102,00	16/11/2020	Segunda-feira	3	1	2,941176471	0,980392157	0
An12	92,00	16/11/2020	Segunda-feira	5	1	5,434782609	1,086956522	1
Sp1	99,00	17/11/2020	Terça-feira	3	0	3,03030303	0	0
Sp2	195,00	17/11/2020	Terça-feira	10	1	5,128205128	0,512820513	0
Sp3	312,00	17/11/2020	Terça-feira	10	1	3,205128205	0,320512821	0
Sp4	103,00	17/11/2020	Terça-feira	4	0	3,883495146	0	0
Sp5	70,00	17/11/2020	Terça-feira	1	1	1,428571429	1,428571429	1
Jp1	180,00	17/11/2020	Terça-feira	15	1	8,333333333	0,555555556	0
Jp2	180,00	17/11/2020	Terça-feira	13	0	7,222222222	0	0
Jp3	96,00	17/11/2020	Terça-feira	6	0	6,25	0	0
Jp4	185,00	17/11/2020	Terça-feira	8	1	4,324324324	0,540540541	0
Jp5	67,00	17/11/2020	Terça-feira	2	1	2,985074627	1,492537313	1

(continuação)

Jp6	122,00	17/11/2020	Terça-feira	4	0	3,278688525	0	0
Jp7	242,00	17/11/2020	Terça-feira	5	0	2,066115702	0	0
Sj1	67,00	17/11/2020	Terça-feira	2	1	2,985074627	1,492537313	1
Sj2	67,00	17/11/2020	Terça-feira	0	0	0	0	0

### APÊNDICE H - Resultados do Indicador Usos Mistos

(continua)

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	50% ou mais da face de quadra apresenta lotes sem uso? 0 = Não 1 = Sim	Número de pavimentos com uso residencial	Número de pavimentos com uso comercial e de serviços	Número de pavimentos com equipamentos públicos, institucionais ou estações de transporte	Número de pavimentos com uso industrial e logístico	Número de estabelecimentos com uso público noturno em toda a face de quadra	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	12/11/2020	0	0	2	0	0	0	0
An2	140,00	12/11/2020	0	0	2	2	0	2	3
An3	322,00	12/11/2020	0	13	13	0	0	3	3
An4	247,00	12/11/2020	0	16	5	2	1	2	2
An5	125,00	12/11/2020	0	3	5	0	0	2	2
An6	165,00	12/11/2020	0	4	8	0	0	0	2
An7	149,00	12/11/2020	0	12	7	0	0	2	2
An8	105,00	12/11/2020	0	5	8	0	0	2	2
An9	94,00	12/11/2020	0	2	2	2	0	0	3
An10	101,00	12/11/2020	0	4	0	0	0	0	0
An11	102,00	12/11/2020	0	0	0	0	0	1	0
An12	92,00	12/11/2020	0	7	4	0	0	1	2
Sp1	99,00	12/11/2020	0	4	1	0	0	0	1
Sp2	195,00	12/11/2020	0	7	4	0	0	1	2
Sp3	312,00	12/11/2020	0	8	4	0	0	1	2
Sp4	103,00	12/11/2020	0	0	0	0	0	0	0
Sp5	70,00	12/11/2020	0	0	0	0	0	1	3
Jp1	180,00	12/11/2020	0	7	8	0	0	1	2
Jp2	180,00	12/11/2020	0	5	5	0	0	0	3
Jp3	96,00	12/11/2020	0	4	8	0	0	0	2



(continuação)

Jp4	185,00	12/11/2020	0	4	3	0	0	1	2
Jp5	67,00	12/11/2020	0	0	0	0	0	1	3
Jp6	122,00	12/11/2020	0	3	1	0	0	0	1
Jp7	242,00	12/11/2020	0	0	2	0	0	0	0
Sj1	67,00	12/11/2020	0	0	3	1	0	1	1
Sj2	67,00	12/11/2020	0	3	3	0	0	0	3

### APÊNDICE I - Resultados do Indicador Travessias

Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
An1	An1_T1	13/11/2020	1	0	0	0			0
An1	An1_T3	13/11/2020	1	0	0	0			0
An1	An1_T4	13/11/2020	1	0	0	0			0
An1	An1_T5	13/11/2020	1	1	0	0			0
An2	An2_T2	13/11/2020	1	1	0	0			0
An2	An2_T3	13/11/2020	1	0	0	0			0
An2	An2_T4	13/11/2020	1	0	0	0			0
An2	An2_T6	13/11/2020	1	0	0	0			0
An2	An2_T7	13/11/2020	1	1	0	0			0
An2	An2_T8	13/11/2020	1	0	0	0			0
An2	An2_T9	13/11/2020	1	1	0	0			0
An3	An3_T5	13/11/2020	1	1	0	0			0
An3	An3_T6	13/11/2020	1	0	0	0			0
An3	An3_T7	13/11/2020	1	1	0	0			0

Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
An3	An3_T8	13/11/2020	1	0	0	0			0
An3	An3_T10	13/11/2020	1	0	0	0			0
An3	An3_T11	13/11/2020	0	1	0	0	1		0
An3	An3_T12	13/11/2020	0	1	0	0	1		0
An4	An4_T9	13/11/2020	1	0	0	0			0
An4	An4_T10	13/11/2020	1	0	0	0			0
An4	An4_T11	13/11/2020	0	1	0	0	1		0
An4	An4_T13	13/11/2020	1	1	0	0			0
An5	An5_T12	13/11/2020	0	1	0	0	1		0
An5	An5_T14	13/11/2020	1	1	0	0			0
An5	An5_T15	13/11/2020	1	0	0	0			0
An5	An5_T16	13/11/2020	1	1	0	0			0
An6	An6_T13	13/11/2020	1	0	0	0			0
An6	An6_T14	13/11/2020	1	1	0	0			0
An6	An6_T15	13/11/2020	1	0	0	0			0
An6	An6_T17	13/11/2020	1	1	0	0			0

Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
An6	An6_T18	13/11/2020	1	0	0	0			0
An6	An6_T20	13/11/2020	1	1	0	0			0
An7	An7_T16	13/11/2020	1	1	0	0			0
An7	An7_T17	13/11/2020	1	1	0	0			0
An7	An7_T18	13/11/2020	1	0	0	0			0
An7	An7_T53	13/11/2020	1	1	0	0			0
An7	An7_T19	13/11/2020	1	0	0	0			0
An7	An7_T21	13/11/2020	1	0	0	0			0
An7	An7_T22	13/11/2020	1	1	0	0			0
An8	An8_T20	13/11/2020	1	1	0	0			0
An8	An8_T53	13/11/2020	1	1	0	0			0
An8	An8_T19	13/11/2020	1	0	0	0			0
An8	An8_T21	13/11/2020	1	0	0	0			0
An8	An8_T24	13/11/2020	1	1	0	0			0
An9	An9_T22	13/11/2020	1	1	0	0			0
An9	An9_T23	13/11/2020	1	1	0	0			0

Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
An9	An9_T25	13/11/2020	1	0	0	0			0
An9	An9_T26	13/11/2020	1	1	0	0			0
An10	An10_T24	13/11/2020	1	1	0	0			0
An10	An10_T23	13/11/2020	1	1	0	0			0
An10	An10_T25	13/11/2020	1	0	0	0			0
An10	An10_T26	13/11/2020	1	1	0	0			0
An11	An11_T26	13/11/2020	1	1	0	0			0
An11	An11_T27	13/11/2020	1	1	0	0			0
An11	An11_T29	13/11/2020	1	0	0	0			0
An11	An11_T30	13/11/2020	1	1	0	0			0
An11	An11_T31	13/11/2020	1	1	0	0			0
An12	An12_T28	13/11/2020	1	0	0	0			0
An12	An12_T27	13/11/2020	1	1	0	0			0
An12	An12_T29	13/11/2020	1	0	0	0			0
An12	An12_T30	13/11/2020	1	0	0	0			0
An12	An12_T32	13/11/2020	1	1	0	0			0

Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
Sp1	Sp1_T11	13/11/2020	0	0	0	0	1		0
Sp1	Sp1_T12	13/11/2020	0	1	0	0	1		0
Sp1	Sp1_T35	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp1	Sp1_T33	13/11/2020	1	1	0	0			0
Sp2	Sp2_T12	13/11/2020	0	1	0	0	1		0
Sp2	Sp2_T35	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp2	Sp2_T34	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp2	Sp2_T36	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp2	Sp2_T38	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp3	Sp3_T33	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp3	Sp3_T34	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp3	Sp3_T36	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp3	Sp3_T37	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp3	Sp3_T39	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp3	Sp3_T40	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp3	Sp3_T42	13/11/2020	1	0	0	0			0

Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
Sp4	Sp4_T38	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp4	Sp4_T37	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp4	Sp4_T39	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp4	Sp4_T41	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp5	Sp5_T41	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp5	Sp5_T40	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sp5	Sp5_T42	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp1	Jp1_T15	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp1	Jp1_T16	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp1	Jp1_T52	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp1	Jp1_T50	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp2	Jp2_T17	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp2	Jp2_T16	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp2	Jp2_T52	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp2	Jp2_T51	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp3	Jp3_T50	13/11/2020	1	1	0	0			0

Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
Jp3	Jp3_T49	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp3	Jp3_T48	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp3	Jp3_T47	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp4	Jp4_T51	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp4	Jp4_T49	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp4	Jp4_T48	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp4	Jp4_T46	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp4	Jp4_T15	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp4	Jp4_T44	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp5	Jp5_T47	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp5	Jp5_T46	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp5	Jp5_T45	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp6	Jp6_T44	13/11/2020	1	1	0	0			0
Jp6	Jp6_T43	13/11/2020	1	0	0	0			0
Jp7	Jp7_T43	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sj1	Sj1_T37	13/11/2020	1	0	0	0			0



Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Data do levantamento	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
Sj1	Sj1_T38	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sj1	Sj1_T50	13/11/2020	1	1	0	0			0
Sj1	Sj1_T49	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sj2	Sj2_T36	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sj2	Sj2_T38	13/11/2020	1	0	0	0			0
Sj2	Sj2_T50	13/11/2020	1	1	0	0			0
Sj2	Sj2_T52	13/11/2020	1	0	0	0			0

### APÊNDICE J - Resultados do Indicador Tipologia de Rua

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data	Tipologia da rua: 1 = Vias exclusivas para pedestres (calçadas) 2 = Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados 3 = Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados	(1) Velocidade regulamentada expressa em sinalizações verticais ou horizontais. (em km/h)	(2) Hierarquização viária E = Vias de trânsito rápido A = Vias arteriais C = Vias coletoras L = Vias locais	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	14/10/2020	3	30		2
An2	140,00	14/10/2020	3	30		2
An3	322,00	14/10/2020	3	30		2
An4	247,00	14/10/2020	3	30		2
An5	125,00	14/10/2020	3	30		2
An6	165,00	14/10/2020	3	30		2
An7	149,00	14/10/2020	3	30		2
An8	105,00	14/10/2020	3	30		2
An9	94,00	14/10/2020	3	30		2
An10	101,00	14/10/2020	3	30		2
An11	102,00	14/10/2020	3	30		2
An12	92,00	14/10/2020	3	30		2
Sp1	99,00	14/10/2020	3		C	1
Sp2	195,00	14/10/2020	3		C	1
Sp3	312,00	14/10/2020	3	30		2
Sp4	103,00	14/10/2020	3	30		2
Sp5	70,00	14/10/2020	3	30		2
Jp1	180,00	14/10/2020	3		C	1
Jp2	180,00	14/10/2020	3		C	1
Jp3	96,00	14/10/2020	3		C	1
Jp4	185,00	14/10/2020	3		C	1
Jp5	67,00	14/10/2020	3		C	1
Jp6	122,00	14/10/2020	3		C	1
Jp7	242,00	14/10/2020	3		C	1
Sj1	67,00	14/10/2020	3		L	2
Sj2	67,00	14/10/2020	3		L	2

### APÊNDICE K - Resultados do Indicador Iluminação

Identificação do segmento de calçada	Data do levantamento	(1) Medição de iluminância no ponto mais desfavorável do segmento de calçada	Critério de avaliação e pontuação
An1	17/11/2020	0	0
An2	17/11/2020	1	0
An3	17/11/2020	0	0
An4	17/11/2020	3	0
An5	17/11/2020	1	0
An6	17/11/2020	0	0
An7	17/11/2020	0	0
An8	17/11/2020	0	0
An9	17/11/2020	0	0
An10	17/11/2020	0	0
An11	17/11/2020	0	0
An12	17/11/2020	0	0
Sp1	17/11/2020	1	0
Sp2	17/11/2020	0	0
Sp3	17/11/2020	0	0
Sp4	17/11/2020	0	0
Sp5	17/11/2020	0	0
Jp1	17/11/2020	0	0
Jp2	17/11/2020	0	0
Jp3	17/11/2020	2	0
Jp4	17/11/2020	0	0
Jp5	17/11/2020	1	0
Jp6	17/11/2020	1	0
Jp7	17/11/2020	1	0
Sj1	17/11/2020	1	0
Sj2	17/11/2020	2	0

### APÊNDICE L - Resultados do Indicador Fluxo de Pedestres

Identificação do segmento de calçada	Data do levantamento	Dia da semana do levantamento	08h - 10h Contagem de pedestres durante 15 minutos (quantidade de pedestres em ambos os sentidos)	12h - 14h Contagem de pedestres durante 15 minutos (quantidade de pedestres em ambos os sentidos)	Critério de avaliação e pontuação
An1	09/11/2020	Segunda-feira	41	24	1
An2	09/11/2020	Segunda-feira	21	12	0
An3	09/11/2020	Segunda-feira	82	57	1
An4	09/11/2020	Segunda-feira	98	115	2
An5	10/11/2020	Terça-feira	72	81	2
An6	10/11/2020	Terça-feira	84	93	2
An7	10/11/2020	Terça-feira	96	103	2
An8	10/11/2020	Terça-feira	154	127	2
An9	11/11/2020	Quarta-feira	79	66	1
An10	11/11/2020	Quarta-feira	22	28	0
An11	11/11/2020	Quarta-feira	21	30	0
An12	11/11/2020	Quarta-feira	24	48	1
Sp1	16/11/2020	Segunda-feira	49	46	1
Sp2	16/11/2020	Segunda-feira	32	36	1
Sp3	16/11/2020	Segunda-feira	78	66	1
Sp4	16/11/2020	Segunda-feira	25	30	0
Sp5	17/11/2020	Terça-feira	22	27	0
Jp1	17/11/2020	Terça-feira	121	102	2
Jp2	17/11/2020	Terça-feira	110	105	2
Jp3	17/11/2020	Terça-feira	49	42	1
Jp4	19/11/2020	Quinta-feira	94	78	2
Jp5	19/11/2020	Quinta-feira	37	21	0
Jp6	19/11/2020	Quinta-feira	62	45	1
Jp7	19/11/2020	Quinta-feira	48	30	1
Sj1	19/11/2020	Quinta-feira	39	33	1
Sj2	19/11/2020	Quinta-feira	34	27	1

### APÊNDICE M - Resultados do Indicador Sombra e Abrigo

Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Data do levantamento	Extensão horizontal de todos os elementos de sombra ou abrigo (em metros)	Porcentagem do segmento de calçada que possui elementos de sombra ou abrigo adequados	Critério de avaliação e pontuação
An1	73	16/11/2020	4,6	6,30	0
An2	140,00	16/11/2020	10,1	7,21	0
An3	322,00	16/11/2020	143,3	44,50	1
An4	247,00	16/11/2020	74,9	30,32	1
An5	125,00	16/11/2020	27,7	22,16	0
An6	165,00	16/11/2020	104	63,03	2
An7	149,00	16/11/2020	117,7	78,99	3
An8	105,00	16/11/2020	85	80,95	3
An9	94,00	16/11/2020	28	29,79	1
An10	101,00	16/11/2020	43,2	42,77	1
An11	102,00	16/11/2020	30	29,41	1
An12	92,00	16/11/2020	62,5	67,93	2
Sp1	99,00	16/11/2020	43,9	44,34	1
Sp2	195,00	16/11/2020	74,05	37,97	1
Sp3	312,00	16/11/2020	109,55	35,11	1
Sp4	103,00	16/11/2020	34,5	33,50	1
Sp5	70,00	16/11/2020	70	100,00	3
Jp1	180,00	16/11/2020	89,4	49,67	1
Jp2	180,00	16/11/2020	139,25	77,36	3
Jp3	96,00	16/11/2020	43	44,79	1
Jp4	185,00	16/11/2020	107,5	58,11	2
Jp5	67,00	16/11/2020	67	100,00	3
Jp6	122,00	16/11/2020	45	36,89	1
Jp7	242,00	16/11/2020	31	12,81	0
Sj1	67,00	16/11/2020	0	0,00	0
Sj2	67,00	16/11/2020	16,6	24,78	0

### APÊNDICE N - Resultados do Indicador Poluição Sonora

Identificação do segmento de calçada	Data do levantamento	Medição do nível de ruído no ponto mais desfavorável do segmento de calçada (em decibél dB(A))	Critério de avaliação e pontuação
An1	18/11/2020	79	1
An2	18/11/2020	78	1
An3	18/11/2020	75	1
An4	18/11/2020	82	0
An5	18/11/2020	74	1
An6	18/11/2020	79	1
An7	18/11/2020	75	1
An8	18/11/2020	74	1
An9	18/11/2020	73	1
An10	18/11/2020	69	2
An11	18/11/2020	65	2
An12	18/11/2020	77	1
Sp1	18/11/2020	67	2
Sp2	18/11/2020	68	2
Sp3	18/11/2020	67	2
Sp4	18/11/2020	74	1
Sp5	18/11/2020	67	2
Jp1	18/11/2020	59	2
Jp2	18/11/2020	87	0
Jp3	18/11/2020	67	2
Jp4	18/11/2020	68	2
Jp5	18/11/2020	68	2
Jp6	18/11/2020	68	2
Jp7	18/11/2020	67	2
Sj1	18/11/2020	69	2
Sj2	18/11/2020	67	2


### APÊNDICE O - Resultados do Indicador Coleta de Lixo e Limpeza

Identificação do segmento de calçada	Data do levantamento	Presença de 3 ou mais sacos de lixo ao longo da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro 0 = Não 1 = Sim	Presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto 0 = Não 1 = Sim	Presença de bens irreversíveis; entulho no trecho; galhadas ou pneus 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
An1	18/11/2020	0	0	0	0	3
An2	18/11/2020	0	0	0	0	3
An3	18/11/2020	0	0	0	1	1
An4	18/11/2020	0	0	0	0	3
An5	18/11/2020	0	0	0	0	3
An6	18/11/2020	0	0	0	0	3
An7	18/11/2020	0	0	0	0	3
An8	18/11/2020	0	0	0	1	1
An9	18/11/2020	0	0	0	0	3
An10	18/11/2020	0	0	0	0	3
An11	18/11/2020	0	0	0	0	3
An12	18/11/2020	0	0	0	0	3
Sp1	18/11/2020	0	0	0	0	3
Sp2	18/11/2020	0	0	0	0	3
Sp3	18/11/2020	0	0	0	1	1
Sp4	18/11/2020	0	0	0	0	3
Sp5	18/11/2020	0	0	0	0	3
Jp1	18/11/2020	0	0	0	0	3
Jp2	18/11/2020	0	0	0	0	3
Jp3	18/11/2020	0	0	0	0	3
Jp4	18/11/2020	0	0	0	0	3
Jp5	18/11/2020	0	0	0	0	3
Jp6	18/11/2020	0	0	0	0	3
Jp7	18/11/2020	0	0	0	0	3
Sj1	18/11/2020	0	0	0	0	3
Sj2	18/11/2020	0	0	0	0	3

## ANEXOS

## ANEXO A – Formulário de Campo

(continua)

Índice de Caminhabilidade Versão 2.0			Folha 1 de 2
 <b>ITDP</b> Institute for Transportation & Development Policy			área de impressão
Nome da rua _____ Identificação do segmento de calçada _____ Data do levantamento _____ Nome do pesquisador: _____			
<b>Avaliação da rua</b>			
<b>Segurança Viária</b>			
Tipologia da rua	Tipologia da rua Velocidade regulamentada expressa em sinalizações verticais ou horizontais	( ) 1. Vias exclusivas para pedestres (calçadas) ( ) 2. Vias compartilhadas por pedestres _____ Km/h	
<b>Avaliação do segmento de pedestres</b>			
<b>Calçada</b>			
Largura	Largura crítica da faixa livre	_____ Centímetros	
Pavimentação	Existência de pavimentação em todo o trecho de calçada	( ) Sim ( ) Não	
	Número de buracos em toda a extensão	Anotações parciais: _____ Total: _____	
	Número de desníveis em toda a extensão	Anotações parciais: _____ Total: _____	
<b>Segurança pública</b>			
Iluminação (levantamento noturno)	Medição de iluminância no ponto mais desfavorável do segmento de calçada	_____ Lux	
Levantamento alternativo para o indicador Iluminação (levantamento diurno)	Há pontos de iluminação voltados à rua	( ) Sim ( ) Não	
	Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre	( ) Sim, em uma extremidade ( ) Sim, nas duas extremidades ( ) Não	
	Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia	( ) Sim ( ) Não	
Fluxo de pedestres diurno e noturno	Contagem de pedestres (quantidade de pedestres em ambos sentidos)	( ) 08-10h ( ) 10-12h ( ) 20-22h _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total	
		( ) 08-10h ( ) 10-12h ( ) 20-22h _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total	
<b>Atração</b>			
Fachadas fisicamente permeáveis	Número de entradas e acessos de pedestre em toda a extensão de face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____	
Fachadas visualmente permeáveis	Extensão de elementos considerados visualmente ativos em toda a face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____	
Uso público diurno e noturno	Número de estabelecimentos com uso público diurno em toda a face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____	
Uso público diurno e noturno (levantamento noturno)	Número de estabelecimentos com uso público noturno em toda a face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____	
<b>Ambiente</b>			
Sombra e Abrigo	Extensão horizontal de todos os elementos de sombra ou abrigo	Anotações parciais: _____ Total: _____	
Poluição sonora	Medição do nível de ruído no ponto mais desfavorável do segmento de calçada	_____ dB(A)	
Coleta de lixo e limpeza	Presença de 3 ou mais sacos de lixo ao longo da calçada	( ) Sim ( ) Não	
	Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro	( ) Sim ( ) Não	
	Presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto	( ) Sim ( ) Não	
	Presença de bens irreversíveis: entulho no trecho; galhadas ou pneus	( ) Sim ( ) Não	



(continuação)

Levantamento de campo diurno: Travessias												
Segurança Viária												
<b>Travessias (instruções)</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Travessias</th> <th>Segmento de Incidência</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1</td> <td>S1, S2, S7, S8</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td>S3, S4, S5, S6</td> </tr> <tr> <td>T3</td> <td>S1, S2, S3, S4</td> </tr> <tr> <td>T4</td> <td>S5, S6, S7, S8</td> </tr> </tbody> </table>	Travessias	Segmento de Incidência	T1	S1, S2, S7, S8	T2	S3, S4, S5, S6	T3	S1, S2, S3, S4	T4	S5, S6, S7, S8
Travessias	Segmento de Incidência											
T1	S1, S2, S7, S8											
T2	S3, S4, S5, S6											
T3	S1, S2, S3, S4											
T4	S5, S6, S7, S8											
		Exemplo de identificação de travessias e segmentos de calçada. Fonte: ITDP Brasil										
<b>Travessias</b>	<p>Identificação da travessia</p> <p>Travessia _____</p> <p>Segmento _____</p> <p>Tipologia da rua (utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</p> <p>( ) 0. Travessia semaforizada ( ) 1. Travessia não semaforizada ( ) 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados</p>											
	<p><b>Travessia semaforizada</b></p> <p>Há faixa de travessia de pedestres visível ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há piso tátil de alerta e direcional ( ) Sim ( ) Não</p> <p>A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação ( ) Sim ( ) Não</p>	<p><b>Travessia não semaforizada</b></p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>										
<b>Travessias</b>	<p>Identificação da travessia</p> <p>Travessia _____</p> <p>Segmento _____</p> <p>Tipologia da rua (utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</p> <p>( ) 0. Travessia semaforizada ( ) 1. Travessia não semaforizada ( ) 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados</p>											
	<p><b>Travessia semaforizada</b></p> <p>Há faixa de travessia de pedestres visível ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há piso tátil de alerta e direcional ( ) Sim ( ) Não</p> <p>A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação ( ) Sim ( ) Não</p>	<p><b>Travessia não semaforizada</b></p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>										
<b>Travessias</b>	<p>Identificação da travessia</p> <p>Travessia _____</p> <p>Segmento _____</p> <p>Tipologia da rua (utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</p> <p>( ) 0. Travessia semaforizada ( ) 1. Travessia não semaforizada ( ) 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados</p>											
	<p><b>Travessia semaforizada</b></p> <p>Há faixa de travessia de pedestres visível ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há piso tátil de alerta e direcional ( ) Sim ( ) Não</p> <p>A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação ( ) Sim ( ) Não</p>	<p><b>Travessia não semaforizada</b></p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>										