

ESTUDO DA CAMINHABILIDADE DO CAMPUS DA UFSC ARARANGUÁ

Patrícia Carolina Goulart da Silva

RESUMO

A preocupação com a qualidade da calçada é avaliada por índices de caminhabilidade no espaço urbano. Neste trabalho avalia-se as condições de acesso dos pedestres ao campus universitário de Araranguá da UFSC, situado no bairro Mato Alto, por meio da aplicação do método desenvolvido por Bradshaw (1993) e adaptado pelos pesquisadores brasileiros Cesar Henriques Matos e Silva e Marcos Antônio Nunes Rodrigues (SILVA, et al, 2012), propõe-se a adequação do método às diretrizes da Lei municipal nº 147-2012, de acessibilidade. Como resultado obteve-se a pontuação de 1,96; numa escala que varia de 0 até 5 pontos. As deficiências das rotas estudadas apontam para a necessidade de pavimentação da calçada até a implantação de mobiliário urbano.

Palavras-chave: Caminhabilidade. Calçada. Universidade.

1. INTRODUÇÃO

A infraestrutura da calçada influencia na escolha da rota pelo pedestre. Assim como o percurso mais curto; o mais agradável; se é ou não sombreado; pelas vitrines ou por ser um lugar mais seguro (ZAMPIERI; RIGATTI, 2008).

Caminhar é um meio saudável e natural de transporte, constituindo uma alternativa de locomoção sendo incluso nos processos de planejamento urbano das cidades e estudos de tráfego (BURDEN, 2001; FONTENELLE, 2016).

Para Duarte e Cohen et al. (2004), a universidade só poderá ser realmente democrática quando o desenho urbano dos espaços dentro de um campus, garanta que os indivíduos tenham acesso sem barreiras às suas instalações e convivências.

Este trabalho se propõe a analisar o índice de caminhabilidade (IC) das calçadas que direcionam acesso ao campus universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), localizado no bairro Mato Alto, no município de Araranguá.

De acordo com o Art. 5, da lei complementar nº147/2012, que dispõe sobre a Mobilidade no Município de Araranguá, verifica-se que está garantida a locomoção com segurança e fluidez, de todos os tipos de veículos, bem como dos pedestres em suas diversas modalidades. O acesso amplo e democrático ao espaço municipal, com garantia de acessibilidade universal e a circulação ordenada de pessoas e mercadorias. Sendo prioridade

de pedestres, ciclistas, pessoas com necessidades especiais ou com restrição temporária de mobilidade sobre o transporte motorizado.

Aplicar uma metodologia de avaliação do índice de caminhabilidade pressupõe um diagnóstico das rotas e auxilia os projetos de adequação e melhoria da infraestrutura.

Para este trabalho optou-se pelo método de Bradshaw (1993) adaptado por Cesar Henriques Matos e Silva e colaboradores (et al SILVA, 2012) por ser pioneiro no desenvolvimento do Índice de Caminhabilidade também por propor a valorização das ruas e o envolvimento do morador com o bairro e o meio ambiente.

2. CAMINHABILIDADE: CONCEITO E METODOLOGIAS

O termo caminhabilidade, surge para medir o trajeto do pedestre para caminhar, a palavra originou-se da tradução para o português do termo em inglês walkability. Sendo utilizado por pesquisadores da área de transporte e mobilidade para mensurar qualidade dos espaços para circulação de pedestres (SILVA et, al 2012, NANYA;SANCHES 2015).

Ao medir ou estudar a qualidade do lugar, através do conforto, deslocamento e acessibilidade almeja-se a motivação e estímulo às pessoas a adotar o caminhar, estabelecendo relações entre ruas e bairros (GONÇALVES et al. 2015).

Para promover a caminhabilidade em um trajeto é necessário proporcionar ao pedestre um caminhar confortável, atrativo e seguro. Para isso é preciso verificar o dimensionamento da calçada. A NBR 9050 (ABNT, 2015) recomenda que a faixa livre para passeio nas calçadas, deve ter no mínimo 1,20 m de largura e altura mínima desobstruída de 2,10 m; a inclinação transversal de 3% e não possuir obstrução por nenhum obstáculo. A faixa de serviço, que acomoda o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização deve ter largura de 0.70m. E a faixa de acesso, que consiste no espaço de passagem da área pública para o lote, somente é viável em calçadas com largura superior a 2,00 m.

O índice de caminhabilidade (IC) das cidades, analisado por pesquisadores do Brasil e do exterior, utiliza atributos e abordagens distintas para defini-lo. A pesquisa pode ocorrer em escala macro, na forma urbana geral como tamanho da quadra e conectividade de vias. Ou em escala micro, que aponta os atributos físicos que não são percebidos diretamente pelos pedestres e podem influenciar na caminhada, como a presença nas vias semáforo e qualidade da calçada (NANYA; SANCHES, 2015).

Alguns métodos para verificar o de índice de caminhabilidade (IC) aplicados são: Highway capacity manual (1985); Método de Mori e Tsukaguchi (1987); Índice canadense de Bradshaw (1993); Método de Khisty (1994); Método de Sarkar (1995); Método de Dixon (1996); Método de Gallin (2001); Pedestrian level of service model (2001); Índice de Qualidade das Calçadas (IQC, 2001); Método de Muraleetharan (2004); Método de Ewing (2006); Irvine Minnesota Inventory (IMI, 2006); Hpe's walkability index (2010); Tod index (2015); Índice de segurança de pedestres (2016); Índice de caminhabilidade (ITDP,2016).

Alguns destes métodos avaliam as rotas através da definição técnica, com a utilização de indicadores e sob a percepção dos usuários com a aplicação de formulários e/ou questionários.

Baseados no método de Bradshaw (1993) adequando à realidade brasileira, os pesquisadores (SILVA, et al, 2012) avaliaram áreas centrais de Aracaju e Salvador, aplicando o Índice de Caminhabilidade, medindo o grau de adequação das calçadas aos deslocamentos.

O método utiliza nove critérios de caminhabilidade, que são divididos em três grupos de sensações individuais, conforme o Quadro 1. Cada critério recebe uma pontuação, onde o pedestre pode identificar o que sente e vê ao caminhar pelo trajeto proposto. Com a média das notas atribuídas aos critérios é possível diagnosticar a atratividade de cada trecho.

Quadro 1 – Critério e Sensações

| Critérios | Sensações |
|--|--------------|
| Uso do solo lindeiro. | Atratividade |
| Animação urbana e oportunidades para relações sociais. | |
| Animação urbana e oportunidades para relações socialil. | |
| Condições do piso e existência de obstáculos. | Conforto |
| Proteção contra intempéries. | |
| Mobiliário urbano. | |
| Poluição sonora e atmosférica. | |
| Sensação de segurança pessoal. | Segurança |
| Proteção do tráfego local como velocidade de veículos e proximidade/ separação física dos pedestres. | |

Fonte: Silva et al. (2012)

O primeiro critério de avaliação deste método é referente ao uso do solo lindeiro ao longo de vias urbanas ou rurais(Quadro 2). Um local de passagem é atrativo ao pedestre quando gera algum interesse, seja para observar as vitrines ou edificação ao longo do trajeto, ou mesmo por não apresentar poluição sonora ou olfativa.

Quadro 2 - Critério 1 – Uso do solo lindeiro

| Situação | Nota |
|--|---|
| Incompatível com a caminhada. O pedestre procura evitar o percurso: depósito de lixo, esgoto a céu aberto, galpões industriais, oficinas, edificações fechadas e etc. | 0 – Ocorrência em grande parte do trecho. 1 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. |
| Pouco interesse. Não prejudica, mas não incentiva a caminhada. Pouca interface entre calçada e edificações | 2 – Ocorrência em grande parte do trecho. 3 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. |
| Grande interesse. Incentivando a caminhada. Interface entre calçada e edificações torna a caminhada agradável. | 4 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. 5 – Ocorrência em grande parte do trecho. |

Fonte: Silva et al. (2012)

O segundo critério é a vivacidade da calçada e como esta favorece as relações entre as pessoas (Quadro 3). A calçada além de ser atrativa para a passagem do pedestre precisa ser convidativa a sua permanência.

Quadro 3: Critério 2 – Animação urbana e oportunidades para relações sociais

| SITUAÇÃO | NOTA |
|--|---|
| Calçada vazia , com nenhuma ou poucas pessoas transitando ou paradas. | 0 – Ocorrência em grande parte do trecho. 1 – Ocorrência em até metade do trecho, aprox. |
| Calçada com fluxo regular de pessoas transitando ou paradas. | 2 – Ocorrência em até metade do trecho, aprox. 3 – Ocorrência em grande parte do trecho. |
| Calçada com fluxo intenso de pessoas transitando ou paradas. | 4 – Fluxo intenso, porém, sem possibilidade de permanência para conversa ou contemplação. 5 – Fluxo intenso com possibilidade de permanência (devido a largura da calçada ou outros fatores). Usufruto do espaço para conversas ou contemplação. |

Fonte: SILVA et al, 2012

O terceiro critério é referente a largura da calçada (Quadro 4). Um dimensional adequado promove a relação entre os pedestres a sensação agradável de caminhar.

Quadro 4: Critério 3 – Largura da calçada

| SITUAÇÃO | NOTA |
|---|--|
| Calçada com menos de 1,50 m de largura. | 0 – Menos de 1,20 m. 1 – Entre 1,20 m e 1,50 m. |
| Calçada entre 1,50 m e 2,50 m de largura. | 2 – Entre 1,50 m e 2,00 m. 3 – Entre 2,00 m e 2,50 m. |
| Calçada com mais de 2,50 m de largura | 4 – Entre 2,50 m e 3,00 m. 5 – Com mais de 3,00 m. |

Fonte: SILVA et al, 2012

O critério quatro avalia as condições da pavimentação (Quadro 5), sua existência e seus possíveis obstáculos que impedem ou dificultam a passagem dos pedestres.

Quadro 5: Critério 4 – Condições do piso e existência de obstáculos

| SITUAÇÃO | NOTA |
|--|--|
| Calçada sem pavimentação ou com diversos obstáculos e/ou desnivelada, que impedem a caminhada ou o pedestre procura evitar o percurso | 0 – Ocorrência em grande parte do trecho. 1 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente |
| Calçada em condições regulares para caminhada, com obstáculos contornáveis e alguns desníveis. | 2 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. 3 – Ocorrência em grande parte do trecho. |
| Calçada em boas condições , livre de obstáculos, com rampas, plana ou com declividade mínima | 4 – Ocorrência em grande parte do trecho. 5 – Com condições adequadas para pessoas com mobilidade reduzida (piso tátil, etc.) |

Fonte: SILVA et al, 2012

A proteção do pedestre aos raios solares, chuva e vento pode acontecer a partir da utilização adequada de espécies de árvores ao longo da faixa de serviço, que podem minimizar a exposição a intempéries protegendo os pedestres. A existência de edificações, marquises e toldos também protegem o pedestre ao caminhar pela calçada.

O critério cinco trata da Proteção Contra Intempéries (Quadro 5).

Quadro 6: Critério 5 – Proteção contra intempéries.

| SITUAÇÃO | NOTA |
|--|--|
| Proteção inexistente ou insuficiente contra sol e chuva; sem sombra, sem arborização. | 0 – Ocorrência em grande parte do trecho. 1 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. |
| Calçada pontualmente protegida , existência de algumas marquises de árvores. | 2 – Pontualmente protegida. 3 – Pontualmente protegida; com sombra das edificações pela manhã ou tarde. |
| Calçada com proteção total , suficientemente arborizada ou com marquises | 4 – Proteção contra chuvas; com sombra das edificações manhã ou tarde. 5 – Sombra e proteção contra chuvas em boa parte do trecho |

Fonte: SILVA et al, 2012

O sexto critério faz referência ao mobiliário urbano (Quadro 7), que são equipamentos instalados no espaço público para uso dos cidadãos ou que sejam suporte às redes e serviços urbanos, como pontos de ônibus, telefones públicos, lixeiras, bancos entre outros objetos.

Quadro 7: Critério 6 – Mobiliário urbano

| SITUAÇÃO | NOTA |
|--|---|
| Inexistência de mobiliário urbano de apoio (lixeiras, bancos, telefones públicos, etc.) ou existência em condições precárias. | 0 – Ocorrência em grande parte do trecho. 1 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente; no restante, mobiliário precário, sem manutenção. |
| Com alguns itens de mobiliário urbano, em boas condições. | 2 – ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. 3 – ocorrência em grande parte do trecho. |
| Calçada bem dotada de mobiliário urbano . | 4 – ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. 5 – ocorrência em grande parte do trecho. |

Fonte: SILVA et al, 2012

O sétimo critério de caminhabilidade considera as condições de poluição no ambiente urbano (Quadro 7), principalmente sonora e atmosférica produzida pelos automóveis que trafegam na via.

Quadro 8: Critério 7 – Poluição sonora e atmosférica.

| SITUAÇÃO | NOTA |
|--|---|
| Rua com alta taxa de poluição (sonora, atmosféricas, etc.); pedestre procura evitar o percurso. | 0 – Poluição intensa por fontes fixas, permanentes. 1 – Poluição intensa por fontes móveis (automóveis, etc.); esporádica. |
| Rua com poluição moderada , tolerável. | 2 – Intensidade moderada e permanente. 3 – Intensidade moderada por fontes móveis (automóveis, etc.); esporádica. |
| Rua sem poluição , caminhada agradável | 4 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. 5 – Ocorrência em boa parte do trecho. |

Fonte: SILVA et al, 2012

A segurança pessoal está no oitavo critério. A criminalidade em geral, como furto, assalto ou roubo da cidade geram a sensação de insegurança. As calçadas com maior fluxo de pessoas, iluminação ou até mesmo maior presença de mobiliário urbano promovem segurança.

Quadro 9: critério 8 – Sensação de segurança pessoal

| SITUAÇÃO | NOTA |
|---|---|
| Calçada transmite sensação de insegurança pessoal; pedestre procura evitar caminhada | 0 – Ocorrência em grande parte do trecho. 1 – Ocorrência em até metade do trecho, aproximadamente. |
| Calçada transmite certa apreensão , deslocamento exige cautela. | 3 – Ocorrência em grande parte do trecho. |
| Calçada transmite sensação de segurança . | 5 – Ocorrência em grande parte do trecho. |

Fonte: SILVA et al, 2012

O nono critério é referente a proteção do pedestre em relação ao tráfego de veículos (Quadro 9). A proteção principalmente é a pela largura da calçada, presença de meio fio e controladores de velocidade auxiliam na sensação de segurança.

Quadro 10: Critério 9 – Proteção do tráfego local como velocidade de veículos e proximidade/ separação física dos pedestres

| SITUAÇÃO | NOTA |
|--|--|
| Calçada sem Proteção do tráfego local; velocidade relativamente alta de veículos e/ou tráfego intenso sem separação física (estacionamento ao longo do meio-fio, por ex.) dos pedestres e na calçada. | 0 – Sem proteção em grande parte do trecho; vias largas (avenidas) com tráfego intenso/ velocidade alta. 1 – Vias estreitas com tráfego intenso/ velocidade alta, sem proteção. |
| Calçada relativamente protegida do tráfego local. | 2 – Tráfego com velocidade baixa, porém sem separação física dos pedestres; largura mínima de 2,0 m. 3- Tráfego intenso/ velocidade relativamente alto, embora com proteção física. |
| Calçada totalmente protegida do tráfego local. | 4 – Tráfego pouco intenso com estacionamento ao longo do meio-fio. 5 – Rua exclusivamente de pedestres. |

Fonte: SILVA et al, 2012

A aplicação da metodologia ocorreu por trechos demarcados no entorno da Universidade Federal de Santa Catarina, que começou suas atividades na cidade de Araranguá em novembro de 2008.

No ano de 2012, o prefeito municipal sancionou a lei nº147/2012, que dispõe sobre mobilidade, defende que todo pedestre poderá transitar pelas calçadas que tem como uso exclusivo o deslocamento do pedestre, em sentido duplo longitudinal, sem definição de mão e com restrição de paragem ou instalação de qualquer obstáculo injustificado. É importante destacar que tal Lei tomou como base a NBR 9050:2015 de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos proposta pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

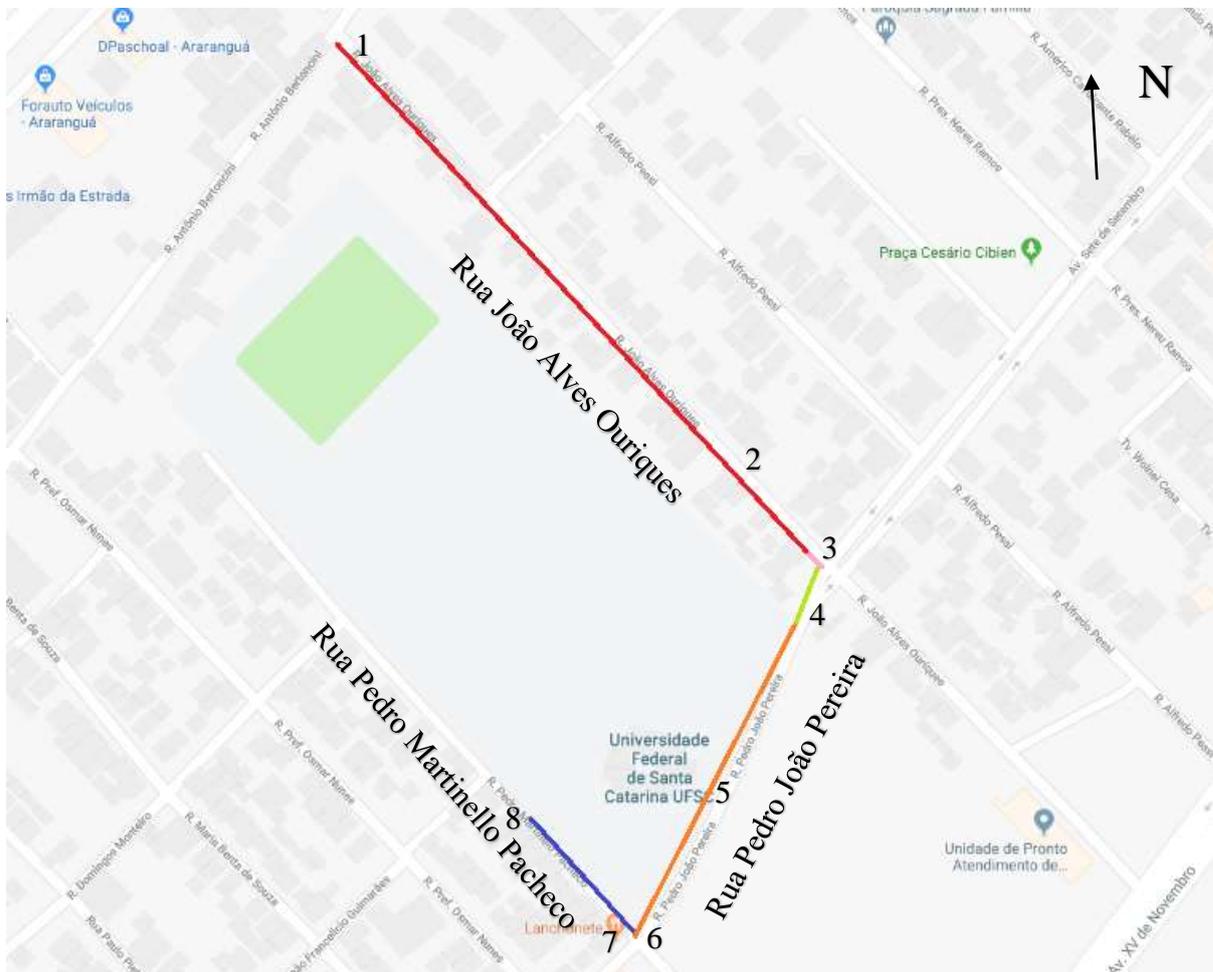
3. ESTUDO APLICADO

As ruas João Alves Ouriques, Pedro João Pereira, Pedro Martinello cercam o campus universitário da UFSC. O estudo do índice de caminhabilidade foi aplicado apenas no lado das calçadas que acessam ao Campus, embora não haja diferenças significativas entre os dois lados.

Os dados necessários para atribuir as notas de cada critério foram obtidos através da pesquisa de campo, realizada no dia 10 de julho de 2018. A aplicação do indicador ocorreu por trechos.

.Na figura 1 é possível identificar os trechos das calçadas analisadas. Estes foram divididos de acordo com a sua pavimentação. Utilizou-se a referência por cores, sendo primeiro em vermelho, segundo em rosa, terceiro em verde, quarto em laranja e o quinto 5 em azul. Os números de 1 a 8 mostrados nesta figura são os pontos onde foram feitos os registros fotográficos.

Figura 1: Mapa da área avaliada com diferenciação de trechos e localização das imagens.



Fonte: Google Maps, alterado pela autora (2018).

O trajeto percorrido para a coleta de dados tem início João Alves Ouriques, e nele foram avaliados o primeiro e o segundo trecho, com o total de 450 metros.

O trecho 1 tem 430 metros que corresponde a 95.5% do trajeto total desta rua, os critérios de caminhabilidade avaliados foram:

Atratividade: A calçada pode ser considerada convidativa para a caminhada. Por ser uma rua exclusivamente de lotes residenciais, o fluxo de pedestre é considerado baixo e oportunidade de relação entre pessoas é pouco favorecida.

Conforto: Neste trecho, as calçadas são todas pavimentadas, mas a pavimentação não segue um padrão na escolha do material. A largura da faixa de passeio é a mínima estabelecida e não há obstáculos durante o trajeto. Por ser uma rua de residências térreas, não há cobertura ou toldo que protejam os pedestres dos intempéries. Também não se encontrou mobiliário urbano no trecho. A poluição sonora atmosférica pode ser considerada baixa devido ao pouco trânsito de veículos e a não existência de indústrias.

Segurança: A sensação de insegurança pode ser considerada baixa em relação a criminalidade, devido a boa iluminação pública. E a sensação de segurança em relação ao tráfego é considerada alta devido a existência de meio fio que faz a diferenciação via calçada e também por ser uma via de pouco movimento de veículos.

No quadro 11 estão as notas e a média obtida pelo primeiro e trecho. Na figura 2 estão as imagens 1 e 2 respectivas ao trecho analisado.

Quadro 11 - Critérios de Caminhabilidade da Rua João Alves Ouriques trecho 1.

| CRITÉRIOS | | | Nota (0 – 5) |
|--------------|---|--|--------------|
| ATRATIVIDADE | 1 | Uso do solo lindeiro | 4 |
| | 2 | Animação – oportunidade para relações sociais | 2 |
| CONFORTO | 3 | Largura da calçada | 1 |
| | 4 | Condições do piso Existência de obstáculos | 5 |
| | 5 | Proteção intempéries (sombra, chuva) | 0 |
| | 6 | Mobiliário Urbano | 0 |
| | 7 | Poluição (sonora, atmosférica, etc.) | 5 |
| SEGURANÇA | 8 | Sensação de insegurança pessoal | 5 |
| | 9 | Proteção do tráfego local (velocidade e proximidade/ separação física) | 5 |
| MÉDIA FINAL: | | | 3 |

Fonte: Autora, 2018.

Figura 2: Imagens 1 e 2 feitas do primeiro trecho.



Fonte: A autora 2018.

O segundo trecho tem um total de 20 metros e corresponde aos 4.5% restantes da rua estudada. Este trecho trata de um terreno de esquina sem utilização. Os critérios de caminhabilidade avaliados foram:

Atratividade: A calçada não é convidativa para a caminhada. Como já foi mencionado o fluxo de pedestre nessa rua é considerado baixo e oportunidade de relação entre pessoas é pouco favorecida

Conforto: Como não há pavimentação na calçada é difícil de distinguir qual o trecho é destinado ao passeio. Algumas placas de propaganda foram encontradas tornando-se obstáculos para a passagem. Embora seja um comércio não há cobertura ou toldo que protejam os pedestres das intempéries. Nesta esquina há um telefone público sendo esse o único item de mobiliário urbano de todo o trecho. A poluição sonora atmosférica pode ser considerada baixa devido ao pouco trânsito de veículos e a não existência de indústrias no trecho.

Segurança: A sensação de insegurança pode ser considerada baixa em relação a criminalidade, devido a boa iluminação pública. Em relação ao tráfego é considerada alta devido a existência de meio fio que faz a diferenciação via calçada e também por ser uma via de pouco movimento de veículos.

No quadro 12 estão as notas e a média obtida pelo segundo trecho. A figura 3 apresenta a imagem deste trecho.

Quadro 12 - Critérios de Caminhabilidade da Rua João Alves Ouriques trecho 2.

| CRITÉRIOS | | | Nota (0 – 5) |
|--------------|---|--|--------------|
| ATRATIVIDADE | 1 | Uso do solo lindeiro | 1 |
| | 2 | Animação – oportunidade para relações sociais | 1 |
| CONFORTO | 3 | Largura da calçada | 1 |
| | 4 | Condições do piso Existência de obstáculos | 0 |
| | 5 | Proteção intempéries (sombra, chuva) | 0 |
| | 6 | Mobiliário Urbano | 5 |
| | 7 | Poluição (sonora, atmosférica, etc.) | 5 |
| SEGURANÇA | 8 | Sensação de insegurança pessoal | 5 |
| | 9 | Proteção do tráfego local (velocidade e proximidade/ separação física) | 3 |
| MÉDIA FINAL: | | | 2.3 |

Fonte: Autora, 2018.

Figura 3 – Imagem 3 feitas do segundo trecho.



Fonte: A autora (2018).

O segundo trajeto avaliou a rua Pedro João Pereira, que contém os trechos 3 e 4 que contemplam um total de 241 metros.

O trecho 3 tem 40 metros e corresponde a 16% desse trajeto. Há presença de um terreno vazio e um comércio. Os critérios de caminhabilidade avaliados foram:

Atratividade: A calçada não é convidativa para a caminhada, a diferenciação da calçada e da rua se dá pela pavimentação da via que é feita por asfalto. O fluxo de pedestre é considerado alto, pois se trata da continuação de uma avenida da cidade. A oportunidade de relação entre pessoas é pouco favorecida.

Conforto: A largura da calçada é acima do padrão estabelecido, mas há obstáculos como placas de sinalização. Em parte desse trecho contempla uma área comercial, mas sem toldo ou cobertura que protejam os pedestres dos intempéries. Na esquina há um telefone público em funcionamento. A poluição sonora e atmosférica podem ser consideradas devido ao grande fluxo de veículos. Não há indústrias nesse trecho.

Segurança: A sensação de insegurança com a criminalidade é baixa, devido a boa iluminação pública, mas em relação ao tráfego é alta. Não há meio fio e o espaço destinado a calçada muitas vezes é ocupado pelos carros dos motoristas que utilizam o comércio.

No quadro 13 estão as notas e a média obtida pelo terceiro trecho. A figura 4 apresenta a imagem relativa ao trecho.

Quadro 13 - Critérios de Caminhabilidade da Rua Pedro João Pereira terceiro trecho.

| CRITÉRIOS | | | Nota (0 – 5) |
|--------------|---|--|--------------|
| ATRATIVIDADE | 1 | Uso do solo lindeiro | 1 |
| | 2 | Animação – oportunidade para relações sociais | 1 |
| CONFORTO | 3 | Largura da calçada | 1 |
| | 4 | Condições do piso Existência de obstáculos | 0 |
| | 5 | Proteção intempéries (sombra, chuva) | 0 |
| | 6 | Mobiliário Urbano | 5 |
| | 7 | Poluição (sonora, atmosférica, etc.) | 3 |
| SEGURANÇA | 8 | Sensação de insegurança pessoal | 5 |
| | 9 | Proteção do tráfego local (velocidade e proximidade/ separação física) | 3 |
| MÉDIA FINAL: | | | 2.1 |

Fonte: Autora, 2018.

Figura 4: Imagem 4 feita no terceiro trecho.



Fonte: A autora (2018).

O trecho 4 faz frente à entrada principal da universidade, nele são contemplados 201 metros, 84% do trajeto 2. Os critérios de caminhabilidade avaliados foram:

Atratividade: A calçada é convidativa a caminhada por ser contínua e pavimentada por paver. O trecho tem um grande fluxo de pessoas mas em relação às pessoas não é favorável devido a calçada ser estreita.

Conforto: A largura da faixa de passeio é mínima recomendada, e não há obstáculos durante o trajeto. Não há proteção contra intemperes, e também não tem mobiliário urbano. A poluição atmosférica e sonora pode ser considerada devido ao fluxo de veículos. Nesse trajeto não tem indústrias.

Segurança: A sensação de insegurança é baixa em relação a criminalidade devido a boa iluminação pública e a segurança com o tráfego de veículos é alta por se tratar de um trajeto com a presença de meio fio.

No quadro 14 estão as notas e a média obtida pelo quarto trecho. A figura 5 apresenta as imagens deste trecho.

Quadro 14: Critérios de Caminhabilidade da Rua Pedro João Pereira quarto trecho.

| CRITÉRIOS | | | Nota (0 – 5) |
|--------------|---|--|---------------|
| ATRATIVIDADE | 1 | Uso do solo lindeiro | 5 |
| | 2 | Animação – oportunidade para relações sociais | 3 |
| CONFORTO | 3 | Largura da calçada | 1 |
| | 4 | Condições do piso Existência de obstáculos | 5 |
| | 5 | Proteção intempéries (sombra, chuva) | 0 |
| | 6 | Mobiliário Urbano | 0 |
| | 7 | Poluição (sonora, atmosférica, etc.) | 3 |
| SEGURANÇA | 8 | Sensação de insegurança pessoal | 5 |
| | 9 | Proteção do tráfego local (velocidade e proximidade/ separação física) | 5 |
| MÉDIA FINAL: | | | 2.9 |

Fonte: A autora, 2018.

Figura 5: Imagens 5 e 6 feitas no quarto trecho.



Fonte: A autora, 2018.

O terceiro e último trajeto foi feito na rua Pedro Martinello Pacheco, um percurso de 140 metros. Neste trajeto encontra-se a entrada secundária de pedestres ao prédio da Universidade e a principal para o estacionamento. Os critérios de caminhabilidade avaliados foram:

Atratividade: O trecho não é convidativo para a caminhada, não há pavimentação na via e também não há diferenciação da via e calçada. O fluxo de pedestre é considerado baixo e relação entre pessoas é difícil.

Conforto: Não existe calçada, e há obstáculos como pedras e buracos. Não possui proteção para os pedestres contra intemperes e não tem mobiliário urbano nesse trecho. A poluição sonora e atmosférica são relativamente incômodos devido ao fluxo de veículos, que mesmo não sendo alto, ao passar os carros movimentam muita poeira.

Segurança: A sensação de insegurança com a criminalidade é média, há iluminação pública no outro lado da via e em relação ao tráfego é alta, pois não há proteção para o pedestre.

No quadro 15 estão as notas e a média obtida pelo quinto trecho. A figura 6 apresenta as imagens do trecho.

Quadro 15 - Critérios de Caminhabilidade da Rua Pedro Martinello trecho 5.

| CRITÉRIOS | | | Nota (0 – 5) |
|--------------|---|--|---------------|
| ATRATIVIDADE | 1 | Uso do solo lindeiro | 0 |
| | 2 | Animação – oportunidade para relações sociais | 0 |
| CONFORTO | 3 | Largura da calçada | 0 |
| | 4 | Condições do piso Existência de obstáculos | 0 |
| | 5 | Proteção intempéries (sombra, chuva) | 0 |
| | 6 | Mobiliário Urbano | 0 |
| | 7 | Poluição (sonora, atmosférica, etc.) | 1 |
| SEGURANÇA | 8 | Sensação de insegurança pessoal | 3 |
| | 9 | Proteção do tráfego local (velocidade e proximidade/ separação física) | 0 |
| MÉDIA FINAL: | | | 0.04 |

Fonte: A autora, 2018.

Figura 6: Imagens 6 e 7 feitas no quinto trecho.



Fonte: A autora, 2018.

O objetivo de Bradshaw (1993) com o índice de caminhabilidade é classificar uma área, que pode ser um bairro, por suas qualidades: motivação de caminhadas e a infraestrutura física e social para facilitar a avaliação imobiliária dos lotes. Com a aplicação do índice nas calçadas que envolvem o campus universitário foram diagnosticados problemas percebidos pelos usuários durante as passagens no dia a dia e que podem ser corrigidos ou adaptados.

4. ANALISES

De acordo com as orientações de Brashaw (1993) adaptadas por (SILVA, et al, 2012), percebe-se variações nas características das calçadas de acordo com as particularidades de usabilidade de cada rua.

O percurso começa na rua João Alves Ouriques, que foi dividida em primeiro e segundo trecho. O primeiro trecho, que contempla 95.5% dessa rua recebeu nota 3, e o segundo trecho que avalia os outros 4.5%, recebeu nota 2.3. De acordo com a área abrangente a cada trecho, a nota total da rua João Alves Ouriques foi 2.97.

Na sequência foi avaliada a rua Pedro João Pereira, composta pelo terceiro trecho que contemplou 16% da rua e obteve média 2.1, e pelo trecho 4 que avaliou 84% do trajeto e teve como média 2.9. A nota total da rua Pedro João Pereira foi 2.77.

Por fim foi avaliada a rua Pedro Martinello composta pelo trecho 5 que obteve como nota 0.04. O quadro 16 contém o a média alcançada por cada trecho estudado, que foi obtida através da soma das notas dos critérios.

Quadro 16 - Média das Ruas e Média Total da Rota

| Rua | Nota |
|---------------------|------|
| João Alves Ouriques | 2,97 |
| Pedro João Pereira | 2,77 |
| Pedro Martinello | 0,04 |
| Média das notas: | 1.92 |

Fonte: A autora, 2018.

Considerando toda a rota, com os três trajetos é encontrada a nota média final de $[(2,6 + 2,5 + 0,8) / 3] = 1.92$.

5. CONCLUSÃO

Com objetivo de analisar a caminhabilidade de espaços urbanos, diversas metodologias foram criadas, a pioneira delas é método de Bradshaw (1993) adaptado por (SILVA, et al, 2012) foi escolhida para a verificação do estudo de caso, com auxílio da Lei N. 147-2012, de acessibilidade do município de Araranguá.

Neste trabalho foram realizadas as verificações qualitativas do caminhar, das calçadas, que fazem o entorno do campus universitário da UFSC de Araranguá. Por fim, verificamos que há muito a ser modificado, pois a média obtida pela metodologia foi baixa. Para melhorar as notas das calçadas a instalação de mobiliário urbano e a pavimentação adequada do quinto trecho farão diferença na avaliação por trecho e também na média final.

Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação de outras metodologias que abordem também análises quantificando a passagem dos pedestres, realizando entrevistas e verificando novas necessidades dos pedestres.

REFERÊNCIAS

ARARANGUÁ. Prefeitura Municipal. **Lei complementar N° 147/2012** de 23 de outubro de 2017. Institui a lei de mobilidade urbana de Araranguá e dá outras providencias. Disponível

em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-complementar/2012/15/147/lei-complementar-n-147-2012-institui-a-lei-de-mobilidade-urbana-de-ararangua-e-da-outras-providencias?q=cal%E7ada>>. Acesso em: 15 abril. 2018.

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

GHIDINI, Roberto. **A caminhabilidade:** medida urbana sustentável. 2010. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/a-caminhabilidade-medida-urbana-sustentavel.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

GONÇALVES, Pedro Henrique et al. Avaliação da caminhabilidade nas ruas da cidade. **Revista Mitante**, Anápolis, v. 1, n. 8, p.185-201, jun. 2015.

NANYA, Luciana Mayumi; SANCHES, Suely da Penha. PROPOSTA DE INSTRUMENTO PARA AUDITORIA E AVALIAÇÃO DA CAMINHABILIDADE. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA EM TRANSPORTE DA ANPET, 29., 2015, Ouro Preto. Anais... . São Carlos: Anpet, 2015. p. 1702 - 1713. Disponível em: <<http://www.anpet.org.br/xxixanpet/anais/documents/AC559.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

PINTO, Marina Teixeira. **Qualificação do sistema de espaços livres na área central da cidade de Araranguá – SC.** 2015. 126 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura, Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, 2015.

STEIN, Marine Laís. **ESTUDO DE CAMINHABILIDADE APLICADO À CONECTIVIDADE DAS RUAS MAX COLIN E TIMBÓ NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE - SC.** 2017. 53f TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil de Infraestrutura, Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2017.

SILVA, Cesar Henriques Matos e et al. Avaliação das condições de caminhabilidade nas áreas centrais de Salvador e Aracaju, Brasil. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE URBANISMO, 14., 2010, Canárias. **Anais..**, Salvador: 2014. p. 1 - 24. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CIU_Medellin_CésarHenriquesUFS_MarcosRodriguesUFBA.pdf> . Acesso em: 15 maio. 2018.

VASCONCELLOS, Beatriz Cunha ; REZENDE, Vera F.; MOTTA, Ana Lúcia Torres Seroa. - **Sustentabilidade em espaços públicos urbanos: uma avaliação a partir da mobilidade e da acessibilidade de pedestres.** Rio de Janeiro: Editora da UFF, 2006.