

# Design ativo aplicado à experiência dos pedestres com calçadas na cidade de Santo Ângelo

Aline Freitas Meotti, Fabrício Farias Tarouco,  
Leandro Miletto Tonetto\*

**Resumo** Os estudos em design ativo envolvem a análise técnica e de qualidade das calçadas, bem como as percepções dos pedestres. Para investigar como o design ativo pode qualificar o desenvolvimento das calçadas para fomentar a atividade de pedestres, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória na cidade de Santo Ângelo. Os resultados permitiram a identificação de diretrizes de projeto para a melhoria das calçadas, possibilitando aos pesquisadores listar ações prioritárias para intervir nesse contexto urbano.

*Palavras-chave:* cidade, calçadas, experiência do usuário.

## Active design applied to pedestrians' sidewalk experience in the city of Santo Ângelo

**Abstract** Studies in active design involve a technical analysis and assessment of the quality of the sidewalks, and the pedestrians' perceptions. In order to investigate how active design can qualify the development of sidewalks to foster pedestrian activity, an exploratory research was developed in the city of Santo Ângelo. The results allowed the identification of design guidelines for the improvement of the sidewalks, allowing researchers to list priority actions to intervene in this urban context.

*Keywords:* city, sidewalks, user experience.

## Diseño activo aplicado a la experiencia de la acera de los peatones en la ciudad de Santo Ângelo

**Resumen** Los estudios en diseño activo involucran un análisis técnico, evaluación de la calidad de las aceras y de las percepciones de peatones. Para investigar cómo el diseño activo puede calificar el desarrollo de aceras, a fin de fomentar el movimiento de peatones, se desarrolló una investigación de carácter exploratorio en la ciudad de Santo Ângelo. Los resultados posibilitaron la identificación de directrices proyectivas para la calificación de las aceras, lo que permitió elegir acciones prioritarias para intervenir en ese contexto urbano.

*Palabras clave:* ciudad, calzadas, experiencia del usuario.

**N**a busca por cidades mais inclusivas e saudáveis, vem ganhando protagonismo o campo de pesquisa e intervenção denominado design ativo. Sua finalidade é promover espaços agradáveis como forma de inserir atividades físicas e hábitos saudáveis na vida das pessoas. Sobre a perspectiva de ativar a população, foram desenvolvidas as diretrizes descritas em *Active design guidelines – promoting physical activity and health in design*. Seu lançamento foi motivado pelos altos índices de pessoas com obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e alguns cânceres, problemas de saúde que estão se espalhando pelo mundo de forma rápida (HOW TO..., 2010). Diversas dessas estratégias são senso comum, mas muitas são embasadas por pesquisas acadêmicas traduzidas em recomendações práticas. Nenhuma estratégia isolada combaterá o problema da obesidade, mas essas ações podem contribuir significativamente para a promoção de estilos de vida mais saudáveis (BURNEY, FARLEY, SADIK-KHAN E BURDEN, 2010).

A comissão da Cidade de Nova Iorque responsável pela elaboração das diretrizes esclarece que as diretrizes do design ativo são voltadas a todos os profissionais envolvidos com o projeto e a construção dos ambientes urbanos (edificações, ruas e bairros), a fim de que possam atuar sobre problemas da população das cidades no mundo contemporâneo. Embora as diretrizes tenham a cidade de Nova Iorque como foco, as estratégias podem ser aplicadas a outras cidades e comunidades, incluindo projetos de qualquer dimensão, urbanos ou suburbanos, públicos ou privados, novos e existentes (HOW TO..., 2010).

Considerando o escopo do design ativo relacionado à extensão dos projetos urbanos, bem como na saúde e no bem-estar da população, a presente pesquisa focou na qualificação das calçadas em função de seu potencial para a promoção da qualidade de vida, envolvendo caminhadas, concretizando o movimento a pé de forma que seja uma atividade prazerosa. As calçadas são um tópico constante na pesquisa acadêmica, focando em saúde e qualidade de vida (GUNN, LEE, GEELHOED, SHIELL E GILES-CORTI, 2014; VEERMAN ET AL., 2016; WOLDEAMANUEL E KENT, 2016; BISE ET AL., 2018).

As calçadas, por serem espaços de domínio público, podem proporcionar diversas experiências sociais, configurando-se como espaços urbanos nos quais ocorrem atividades de lazer, recreação, socialização, entre outros. A importância da calçada aumenta, ainda, quando se entende que durante o ato de caminhar a pessoa “utiliza menos recursos e afeta o meio ambiente menos do que qualquer outra forma de transporte. Os usuários fornecem a energia e esta forma de transporte é barata, quase silenciosa e não poluente” (GEHL, 2015, p.105).

\* Aline Freitas Meotti é Arquiteta e Urbanista, professora da Faculdade João Paulo II/RS, ORCID <<https://orcid.org/0000-0002-0574-2172>>. Fabrício Farias Tarouco é Designer, professor da Universidade do Vale do Rio dos Sinos/RS, ORCID <<https://orcid.org/0000-0002-1658-4456>>. Leandro Miletto Tonetto é Psicólogo, professor da Universidade do Vale do Rio dos Sinos/RS, ORCID <<https://orcid.org/0000-0002-4403-2085>>.

Configurar calçadas não pode ser apenas resultado de um acaso. Segundo Jacobs (2014), para estabelecer segurança e incentivar o movimento pelas calçadas, é essencial que, além da configuração, as mesmas sejam feitas de forma que usuários possam transitar ininterruptamente.

Considerando a situação precária de muitas calçadas, Carvalho (2006) aponta a necessidade de investigação de potenciais melhorias, observando segurança, conforto, convivência, atratividade, manutenção, entre outras. Porém, quando o assunto é o dimensionamento das calçadas, os municípios, em sua maioria, apresentam espaços condicionados pelo Plano Diretor e pelo Código de Obras, de modo que se torna necessário, com a finalidade de viabilizar pesquisas acadêmicas, delimitar o escopo em uma cidade.

O estudo elegeu a cidade de Santo Ângelo, no Rio Grande do Sul, Brasil, como contexto para aplicação e estudo da metodologia do design ativo. Nesse cenário, como objetivo de pesquisa, visou-se compreender de que forma o design ativo pode ser aplicado ao espaço das calçadas de pequenas cidades, a fim de promover a movimentação plena de pedestres. Essa avaliação foi realizada com base nas diretrizes explicitadas em *Active desing: sharing the sidewalk experience* (ACTIVE..., 2018). A investigação envolveu a análise técnica e a aferição da qualidade das calçadas, bem como a avaliação das percepções dos pedestres nos parâmetros identificados na etapa técnica. Além de trazer os resultados de pesquisa, o artigo apresenta exemplos de aplicações ao contexto estudado, configurando-se como resultados da dissertação de Meotti (2018).

Além de o estudo justificar-se pela lacuna acadêmica de conhecimentos sobre as possibilidades de aplicação do design ativo às calçadas, existe, ainda, uma dimensão aplicada de sua relevância. Mesmo que os resultados da pesquisa possam auxiliar a qualificar e propor formas de pensar as calçadas, a fim de que sejam atrativas para uma vida urbana saudável e sustentável, deu-se ênfase à elaboração e à caracterização do método, já que se trata de um estudo metodológico.

## **A experiência do pedestre e o design ativo**

Projetar calçadas atrativas e seguras, no Brasil, representa um significativo desafio (KARSSENBERG et al., 2015). Atualmente, o deslocamento a pé é desestimulado pelas passagens urbanas, que se apresentam como hostis aos pedestres (FAAR, 2013).

A diversidade de cidades estruturadas para as pessoas acontece por intermédio daquelas que ocupam os espaços, sendo as calçadas responsáveis pelo desenvolvimento de atividades como brincar, praticar esportes, conviver, realizar atividades de lazer, entre outros. Nessa direção, as calçadas podem ser consideradas os órgãos vitais de uma cidade (JACOBS, 2011; SABOYA, 2016).

As calçadas representam a transição entre o espaço privado e o público, configurando-se como lugares de convívio social e de entretenimento. Gehl (2015, p.6) afirma que “as cidades devem pressionar os urbanistas e os arquitetos a reforçarem as áreas de pedestres como uma política urbana integrada para desenvolver cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis”.

Segundo Jacobs (2011), para estabelecer segurança e incentivar o movimento pelas calçadas, é essencial que, além da configuração, elas sejam feitas de forma que usuários transitem ininterruptamente. Quanto mais estreitas elas forem, mais sedentária se torna a recreação informal. Invariavelmente, a sua largura é sacrificada em favor dos veículos. Quando o assunto é o dimensionamento das calçadas, os municípios, em sua maioria, apresentam espaços condicionados pelo Plano Diretor e pelo Código de Obras.

Na busca por cidades mais inclusivas e saudáveis, surgiu a abordagem do design ativo. Suas diretrizes foram descritas em *Active Design Guidelines – promoting physical activity and health in design* (HOW TO..., 2010). Dessa forma, acredita-se que a arquitetura e o design urbano podem auxiliar a estabelecer um estilo de vida ativo.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 46% dos brasileiros são sedentários. São consideradas ativas as pessoas que praticam atividades físicas por cerca de 30 minutos diários em 5 dias da semana. No Brasil, 18,0% dos homens e 16,2% das mulheres sofrem com a obesidade (BRASIL, 2017).

Práticas de trabalhos manuais foram substituídas por postos sedentários, os carros se tornaram os principais meios de locomoção e a tecnologia permitiu que a necessidade de subir escadas diminuísse. Ocorreram, ainda, mudanças negativas nos hábitos alimentares (GEHL, 2015). As principais aproximações entre dinâmicas urbanas e indicadores de saúde são (TRANSPORT FOR LONDON, 2014):

- a) Presença de pedestres de todos os tipos e todas as idades;
- b) Pessoas escolhem caminhar e pedalar;
- c) O ar é limpo, já que a qualidade do ar impacta na saúde;
- d) Pessoas sentem-se seguras;
- e) Há baixo nível de barulho, já que ruídos têm impactos negativos como estresse e pressão alta, além de desencorajar o pedestre a caminhar e a pedalar;
- f) As ruas fáceis de atravessar;
- g) Existem lugares de descanso para parar;
- h) As ruas são estimulantes e envolventes, convidando as pessoas a caminhar e a andar de bicicleta;
- i) Pessoas sentem-se relaxadas.

Aprofundando a problemática das calçadas, no design ativo, realizou-se um estudo intitulado *Active Design: Shaping the sidewalk experience* (ACTIVE..., 2018). Esta pesquisa destaca que o pedestre é envolvido pelos quatro planos de um recinto urbano, formado pelo plano do piso plano da via, plano do edifício e plano da cobertura, conforme ilustra a Figura 1, os quais, em conjunto, são capazes de conferir qualidade aos ambientes urbanos.

Estes planos podem ser definidos da seguinte forma (ACTIVE..., 2018):

a) O plano do piso é o de maior relevância, sendo importante observar o material utilizado para sua configuração e a facilidade de manutenção para garantir a acessibilidade aos diversos usuários, de forma que tal plano proporcione caminho livre e locais para que as pessoas possam, por exemplo, acessar cafés e parar para observar as vitrines, garantindo lugares para sinalização, vegetação e mobiliário urbano.

b) O plano da via proporciona uma visão ampla do ambiente, formada por elementos como árvores e postes. Inclui, ainda, a percepção da rua, na qual podem estar estacionamentos, ciclovias, entre outros. Esse espaço de transição entre a calçada e a via pode ser o diferencial no momento de experimentar o plano da calçada.

c) O plano de cobertura é composto por elementos projetados sobre o passeio, como árvores e sacadas, podendo causar espaços enclausurados, mas que, por outro viés, proporcionam sombra e abrigo.

d) O plano das edificações é a divisão entre o espaço público e o privado, afetando as calçadas, por meio do ritmo vertical, da escala, da profundidade e das texturas.

Pode-se, então, configurar, a partir destes planos, calçadas seguras, conectadas, acessíveis, sustentáveis, adequadas à escala do pedestre e com diversidade de atividades para os usuários. Dessa forma, é possível auxiliar a promover mudanças na percepção e uso dos ambientes urbanos pelos pedestres, influenciando comportamentos saudáveis. A seguir, encontra-se o método para realização do referido estudo.

**Figura 1:** Perspectiva do pedestre. Fonte: ACTIVE... (2018, p.7).

Legenda:



**SUSTENTABILIDADE E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA:** considerar o contexto local em relação ao clima, plantar mais árvores, materiais, qualidade do ar e tratamento das águas pluviais.

**SEGURANÇA:** garantir que as calçadas são desenhadas com a adequada iluminação, inclinação e materiais para permitir usos seguros 24 horas por dia.

**ESCALA HUMADA/COMPLEXIDADE:** utilizar detalhes da arquitetura, entradas, transparências, paisagismo e assim por diante para aumentar a complexidade no piso térreo, ajudando a complementar a escala humana e quebrando o ritmo do comprimento da calçada.



**DIVERSIDADE:** garantir uma experiência com variedade contínua. Considerando as diferentes velocidades que as pessoas se movem, e uma variedade de atividades que podem ocorrer nas calçadas.

**CONNECTIVIDADE:** garantir calçadas que tenham uma maneira clara de encontrar os caminhos e que são contínuas, conectando pessoas a destinos e não encaminhando a becos sem-saídas.

**ACESSIBILIDADE:** garantir acessibilidade de múltiplos usuários, considerando diferentes idades e dificuldades.

**Figura 2:** Aspectos fundamentais do design ativo. Fonte: (ACTIVE..., 2018).

## Método

Trata-se de uma pesquisa exploratória, na qual foram utilizados dados qualitativos e quantitativos. As cinco etapas do método encontram-se relacionadas a seguir:

- a) Análise técnica do espaço – Método “*Active Design: Shaping the Sidewalk Experience*” (ACTIVE..., 2018);
- b) Análise da percepção do pedestre – Ferreira e Sanches (2001);
- c) Índice de qualidade das calçadas (IQC) – Ferreira e Sanches (2001);
- d) Tabela com diretrizes e estratégias;
- e) Ações a serem priorizadas no contexto estudado.

Utilizou-se inicialmente a metodologia do design ativo (item “a”). Ela possibilita reunir as características das calçadas em relação aos quatro planos apresentados que a compõem – plano do piso, plano da via, plano do edifício e plano da cobertura (ACTIVE..., 2018). Com esse material, foi possível realizar o levantamento do local, por meio de fichas que permitem, posteriormente, interpretar os elementos das calçadas e dados relevantes para a qualificação das mesmas. Os aspectos fundamentais do design ativo podem ser observados na Figura 2.

Na análise técnica (ACTIVE..., 2018), as calçadas são analisadas por meio de 13 fichas, nas quais é possível avaliar o contexto urbano, como exemplo: planta térrea, planta da cobertura, usos do solo, edificações, tipo de movimento em cada local, entre outros detalhes dispostos ao longo deste tópico. As fichas guiam os levantamentos, de forma que é possível diferenciar as vias, identificar elementos que auxiliam ou dificultam na percepção do espaço. Além disso, a análise facilita o entendimento dos elementos para proporcionar espaços atrativos e configurar calçadas ativas. As 13 fichas apresentaram os seguintes conteúdos:

- a) Planta do térreo;
- b) Plano da cobertura e da elevação do lado da via;
- c) Desenhos em que o observador se posiciona no centro da calçada e retrata de modo individualizado os quatro planos que envolvem o recinto urbano (quatro fichas);
- d) Percepções em escalas distintas (duas fichas) nas quais deve ser considerado o que acontece na calçada e no seu entorno, tanto no lado da via quanto indicando os usos dos lotes e das edificações, assim como os elementos da calçada e da cobertura;
- e) Aspectos do contexto urbano (tecido urbano, perfil dos usuários, média de pessoas e veículos que passam por aquela via em cinco minutos, pontos de atração próximos à área, características do perfil viário assim e uma breve descrição do contexto da calçada);
- f) Informações sobre aspectos fundamentais (larguras e afastamentos, usos do solo, recuos no térreo, testada do lote, acessos aos edifícios, transparências das fachadas, detalhes de arquitetura, número de postes e placas, sinalização das edificações, marquises e toldos, gabarito médio, faixas verdes, usos nas calçadas e rebaixamento de guias), bem como as pontuações obtidas em relação a tais aspectos;
- g) Contexto da calçada, contendo a análise do entorno da calçada, indicando recuos, alturas das edificações, usos do solo e largura da rua;
- h) Resumo sobre os mobiliários urbanos dispostos nesse ambiente, avaliando qualidade, estado de conservação e quantidades;
- i) Descrição de cada aspecto fundamental e dos elementos e parâmetros a serem considerados para a avaliação.

Após a análise técnica, a pesquisa sobre a percepção do usuário (item “b” da metodologia utilizada) teve a função de compreender quais aspectos levam o pedestre a optar por caminhar ou não por determinado espaço urbano. Trata-se de um complemento proposto nesta pesquisa para a metodologia do design ativo, a fim de compreender com maior profundidade a experiência atual do público-alvo dos projetos de calçadas.

O método utilizado para aferição da percepção do usuário tem como referência a pesquisa do Índice de qualidade das calçadas - IQC (FERREIRA E SANCHES, 2001), a qual consiste em três etapas: avaliação técnica dos pesquisadores dos espaços para pedestres com base em indicadores de qualidade; ponderação dos indicadores com base na percepção dos usuários (pesquisa direta com pedestres); avaliação dos espaços com base no índice de avaliação do nível de serviço, calculada pelos pesquisadores.

Na primeira etapa do método exposto por Ferreira e Sanches (2001), os critérios de avaliação originais foram substituídos pelos propostos na análise técnica de “*Active Design*”:

*Shaping the sidewalk experience*" (ACTIVE..., 2018). Deste modo, os pesquisadores avaliaram os itens segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual foram substituídos por conectividade, acessibilidade, segurança, diversidade, escala do pedestre/complexidade e sustentabilidade/resiliência climática. Considerando que o design ativo é o foco da pesquisa, foi realizada tal adaptação para possibilitar a integração das abordagens a partir do que a metodologia principal em estudo propõe.

A segunda etapa da metodologia utilizada por Ferreira e Sanches (2001) consiste na avaliação da percepção do pedestre sobre o espaço. A escolha dos pedestres deu-se por conveniência, bastando que estivesse transitando pelas calçadas no momento da entrevista. Ao total, foram abordados 100 pedestres no segundo semestre de 2017. Visto que a população da cidade observada é de 78.908 habitantes, o tamanho da amostra está relacionado ao erro amostral tolerável (10% de erro).

Sua realização consiste em preencher um formulário, em que é atribuído a pontuação de acordo com indicadores, que vão de 1 (maior) a 5 (menor), em ordem de importância, para os aspectos fundamentais de uma calçada. Nessa pesquisa, a escala foi de 1 (maior importância) a 6 (menor importância). Dessa forma, ao invés de preencher o formulário proposto por Ferreira e Sanches (2001), optou-se por solicitar que os pedestres ordenassem os fatores que julgavam mais importantes em uma calçada. A partir desse levantamento com os pedestres, a ponderação dos indicadores define a ordem de importância dos aspectos fundamentais para o usuário para despertar experiências positivas com as calçadas.

Nesse estudo, a fim de o pesquisador calcular o nível de serviço (terceira etapa do método), os aspectos fundamentais analisados no Índice de qualidade das calçadas (IQC – FERREIRA E SANCHES, 2001) foram os indicados pelo design ativo (item "c" da metodologia). A fórmula utilizada foi  $IQC = C.pc + A.pa + S.ps + D.pd + E.pe + R.pr$ :

a) C (Conectividade), A (Acessibilidade), S (Segurança), D (Diversidade), E (Escala do Pedestre/Complexidade) e R (Sustentabilidade/Resiliência climática) referem-se aos resultados da análise técnica qualitativa do ambiente.

b) pc, pa, ps, pd, pe e pr representam, respectivamente, os fatores de ponderação dos aspectos de conectividade, acessibilidade, segurança, diversidade, escala do pedestre/complexidade e sustentabilidade/resiliência climática, representados pela análise do usuário que circulam pelas calçadas.

Por meio da aplicação dessa fórmula, tem-se, então, o resultado do IQC (Índice de qualidade das calçadas) (Tabela 1), o qual é a combinação entre a importância que os pedestres denotam aos aspectos fundamentais e a qualidade do local de acordo com os fatores levantados no lugar.

**Tabela 1:** Faixa de índice de qualidade e níveis de serviço. Fonte: Ferreira e Sanches (2001).

**Tabela 1**

Índice de qualidade	Condição	Nível de serviço
5	Excelente	A
4 a 4,9	Ótimo	B
3,0 a 3,9	Bom	C
2,0 a 2,9	Regular	D
1,0 a 1,9	Ruim	E
0,0 a 0,9	Péssimo	F

Em suma, a aplicação da metodologia IQC com adaptações para o design ativo permite perceber quais são as prioridades de projeto. Os resultados foram analisados e organizados com base em tabelas referentes aos aspectos fundamentais nos diferentes planos (planos da via, plano da rua, plano do edifício e plano da cobertura) e aspectos fundamentais (conectividade, acessibilidade, segurança, diversidade, escala do pedestre/complexidade, sustentabilidade/resiliência climática), possibilitando formular diretrizes de projeto e priorizar ações no contexto estudado (itens “d” e “e” da metodologia).

### **Caracterização do caso em estudo: a cidade de Santo Ângelo e as vias estudadas**

Localizado na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, encontra-se o município de Santo Ângelo, com um traçado urbano que se desenvolveu de forma retilínea, formando quadrículas no entorno de uma praça central. Essa configuração permanece até hoje no centro da cidade e as demais quadras seguiram esse padrão. Nessa região central está localizada a área de estacionamento tributado devido à grande movimentação de automóveis.

O Plano Diretor de Santo Ângelo indica que o Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob) é responsável por apresentar estratégias para a qualificação das calçadas e dos passeios públicos (Lei n.4.106, de 15 de dezembro de 2016). O plano aborda a divisão em faixas de acordo com suas larguras, desconsiderando o entorno imediato, a função social do espaço e o movimento de pedestres, citando apenas dimensões mínimas para cada perfil viário:

- I - Faixas de rolamento: função do fluxo viário; varia de 3,00m a 3,75m;
- II - Faixas de estacionamento: dependem do ângulo do estacionamento; varia de 2,20m a 5,30m;
- III - Eixos de transporte coletivo segregado ou pista compartilhada: 3,30m a 3,50m em cada sentido do tráfego + faixa de 3,00m para os pontos de parada;
- IV- Canteiros centrais – dimensão depende da função, mínima de 0,60m;
- V - Ciclovias – dimensão mínima de 1,50m para cada sentido;
- VI - Ciclofaixas – dimensão mínima de 1,00m para cada sentido;
- VII - Passeios – mínimo 1,20m (pode sobrepor a faixa de infraestrutura abaixo):
  - com arborização – acresce 1,00m para canteiro;
  - com posteamento – acresce 0,60m;
  - com parada de transporte coletivo – acresce 1,20m. (SANTO ÂNGELO, 2016, p.4).

O Plano de Mobilidade coloca os pedestres como prioridade e apresenta aspectos fundamentais em relação aos espaços utilizados por eles (SANTO ÂNGELO, 2016). No entanto, no que diz respeito aos aspectos qualitativos das calçadas, não há diretrizes que atentem para questões específicas ou estratégias de como qualificar tais espaços. Percebeu-se, assim, a lacuna em relação à análise das calçadas de acordo com a percepção do pedestre e com os aspectos que qualificam o ambiente.

Ao definir a área de análise, o primeiro requisito foi considerar o local com maior movimento contínuo de automóveis, cenário para o qual a pesquisa busca propor soluções e alternativas. Ao encontro desses fatores, também está o fato de que o



**Figura 3:** Vias arteriais (a), vias coletoras (b) e vias locais (c).  
Fonte: Adaptada do Google Maps (2017).

mais alto fluxo de pedestres acontece nesta centralidade devido à localização de comércios e serviços variados. Foi demarcada a área central pelas vias que delimitam o estacionamento tributado, a fim de viabilizar a realização da pesquisa. Para compreender essas vias e diferenciar seus usos, elas foram agrupadas por características comuns, ou seja, por particularidades que se repetem no espaço. Dessa forma, as ruas foram divididas de acordo com suas classificações em ruas arteriais (Figura 3 - a), vias coletoras (Figura 3 - b) e vias locais (Figura 3 - c).



As vias pesquisadas podem ser observadas na Figura 6 e encontram-se descritas a seguir:

a) Com a finalidade de estudar uma via arterial, optou-se pela Av. Venâncio Aires (trecho entre Av. Brasil e Rua dos Andradas). A organização da via é segregada em calçada, estacionamento, via com duas faixas, faixa de estacionamento oblíquo, via com duas faixas, estacionamento e calçada.

b) A análise incluiu a Rua dos Andradas (trecho entre Av. Venâncio Aires e Rua Marechal Floriano Peixoto). Trata-se de uma via local com duas faixas de tráfego no eixo central. O fluxo ocorre nos dois sentidos, e as laterais têm estacionamentos e calçadas. A área adjacente abriga edificações comerciais e residenciais.

c) Na sequência do trajeto, encontra-se a Rua Marechal Floriano Peixoto (trecho entre Rua dos Andradas e Av. Brasil). É uma via coletora configurada com trânsito em sentido único com duas faixas. Nas laterais estão também presentes faixas de estacionamento e calçadas. No entorno imediato à rua, as edificações comportam usos comerciais, residenciais e de serviços.

d) Optou-se por investigar também a via coletora Av. Brasil (trecho entre Rua Marquês do Herval e Rua Marechal Floriano Peixoto). Essa é composta por calçada, estacionamento, pista com uma faixa, estacionamento, canteiro central, estacionamento, pista com uma faixa, estacionamento e calçada. Pode ser considerada uma rua diferenciada por fazer a conexão entre um lado da cidade e outro, configurando um trecho com funções basicamente comerciais e de serviço.

**Figura 6:** Vias pesquisadas. Calçadas 1 e 2 da Rua Venâncio Aires; calçadas 3 e 4 da Rua dos Andradas; calçadas 5 e 6 da Rua Marechal Floriano Peixoto; calçadas 7 e 8 da Avenida Brasil.



Ao percorrer as calçadas das ruas selecionadas, foram encontradas algumas dificuldades recorrentes. Os principais problemas foram inadequação em acessibilidade; pavimentação sem manutenção; ausência ou incorreção na inserção de piso tátil e faixas de segurança; ausência de paradas de ônibus; desnível entre calçadas; inclinação inadequada, toda extensão da calçada em forma de rampa; mobiliário urbano em péssimo estado de conservação; áreas com pouco ou nenhum sombreamento por meio de vegetação e grandes superfícies pavimentadas; e presença de rampas e escadas no passeio público.

## Análise, resultados e elaboração de diretrizes projetuais

### Análise dos dados

As calçadas foram estudadas por meio das 13 fichas propostas no método desse estudo (ACTIVE..., 2018), nas quais é possível desenhar e descrever sobre o contexto urbano. Considerando a brevidade necessária para o relato da pesquisa em formato de artigo científico, uma ficha apenas uma ficha de avaliação preenchida é exposta como exemplo (Figura 7). Para o leitor não familiarizado com o Design Ativo, recomenda-se consultar as referências sobre o tema, ao final do artigo, para visualização do material completo.

A análise técnica descrita foi aplicada nas oito calçadas. Foram atribuídos valores baseados nas escalas da Figura 7 para cada plano da calçada de acordo com os aspectos fundamentais para o design ativo (Tabela 2) – conectividade, acessibilidade, segurança, diversidade, escala do pedestre/complexidade e sustentabilidade/resiliência climática. Os valores atribuídos por meio da análise possibilitam identificar oportunidades e desafios no contexto urbano estudado. Nessa etapa, foi perceptível que as calçadas podem apresentar variações de um lado da via para o outro, mas é comum que calçadas dispostas ao longo da mesma rua tenham características similares.

**Tabela 2:** Valores atribuídos aos aspectos fundamentais do design ativo por quadra. Fonte: Dados da pesquisa.

Além dos valores atribuídos aos aspectos fundamentais, também foram analisados os planos por quadra e atribuídos valores considerando suas potencialidades e fragilidades, tomando como base as escalas da Figura 7. O valor que se apresenta

**Tabela 2**

Quadras	Conectividade	Acessibilidade	Segurança	Diversidade	Escala pedestre / Complexidade	Sustentabilidade / Resiliência Climática
1	4	2	3	1	4	2
2	3	2	3	1	2	1
3	4	2	4	2	4	2
4	3	2	4	2	4	2
5	4	3	5	1	4	2
6	4	3	5	2	5	2
7	4	3	4	3	5	2
8	4	3	4	3	5	2

<p><b>CONNECTIVIDADE</b></p>	<p><b>Descrição do conceito</b> Para analisar a conectividade da calçada, temos que entender se está conectada com destinos como estações de metrô, paradas de ônibus, equipamentos públicos (hospitais, escolas, parques etc), supermercados. Também é importante entender se está conectada com outras calçadas, e se as interseções com outras vias e calçadas são frequentes, inclusive com o outro lado da rua. Observe também se existe sinalização para pedestres, que indique caminhos e principais destinos do entorno e se há conexão com ciclovias.</p>	<p><b>Elementos e parâmetros a serem considerados</b> Cheque os itens observados durante a visita de campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Calçadas lineares e contínuas</li> <li><input type="checkbox"/> Metrô / trem / corredor de ônibus em raio de 500m</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Parada de ônibus em raio de 200m</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Equipamentos públicos em raio de 500m</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Poucas guias rebaixadas p/ carros (Max. 5)</li> <li><input type="checkbox"/> Conexão com fruição pública dos lotes</li> <li><input type="checkbox"/> Faixas de pedestre e sinalização em cruzamentos</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Parques e praças em raio de 500m</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ao menos 2 acessos a edificações distintas</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quadras têm no máximo 200m</li> <li><input type="checkbox"/> Sinalização para pedestre</li> <li><input type="checkbox"/> Proximidade com ciclovias</li> <li><input type="checkbox"/> Presença de paraciclos</li> <li><input type="checkbox"/> Outros: _____</li> </ul>	<p><b>Como avaliar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> se você selecionou até 2 itens</li> <li> se você selecionou 3 ou 4 itens</li> <li> se você selecionou 5 ou 6 itens</li> <li> se você selecionou entre 7 e 9 itens</li> <li> se você selecionou mais de 10 itens</li> </ul>	
<p><b>ACESSIBILIDADE</b></p>	<p><b>Descrição do conceito</b> Uma calçada acessível pode ser utilizada por diversos tipos de usuários - de diferentes idades e com capacidades distintas para locomoção, visão, audição. Uma calçada acessível é uma calçada inclusiva, que incorpora diretrizes de acessibilidade e desenho universal e torna este espaço igualmente confortável para todos.</p>	<p><b>Elementos e parâmetros a serem considerados</b> Cheque os itens observados durante a visita de campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Faixa livre mínima de 1,20m (0,80 com elementos)</li> <li><input type="checkbox"/> Rebaixamento das calçadas junto às travessias</li> <li><input type="checkbox"/> Travessia em nível</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Inclinação transversal não excessiva</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Inclinação Longitudinal não excessiva</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Poucas guias rebaixadas para carros (Max. 5)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Bueiros e tampas de caixa de inspeção ordenados</li> <li><input type="checkbox"/> Pavimentação homogênea e sem obstáculos</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ausência de degraus</li> <li><input type="checkbox"/> Sinalização visual: placas para pedestres</li> <li><input type="checkbox"/> Sinalização tátil: piso</li> <li><input type="checkbox"/> Sinalização sonora: semáforos</li> <li><input type="checkbox"/> Continuidade da faixa livre (pavimento/nível)</li> <li><input type="checkbox"/> Outros: _____</li> </ul>	<p><b>Como avaliar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> se você selecionou até 2 itens</li> <li> se você selecionou 3 ou 4 itens</li> <li> se você selecionou 5 ou 6 itens</li> <li> se você selecionou entre 7 e 9 itens</li> <li> se você selecionou mais de 10 itens</li> </ul>	
<p><b>SEGURANÇA</b></p>	<p><b>Descrição do conceito</b> Para garantir o uso das calçadas é necessário também que usuários se sintam seguros. A sensação de segurança está muito ligada à iluminação, à noite, mas também depende da presença de outras pessoas, da troca de olhares "olhos na rua", como diria Jane Jacobs! Mistura de usos do solo, transparência e visibilidade entre espaços públicos e privados, densidade populacional, limpeza e conservação dos espaços e edificações ajudam a construir essa sensação de segurança.</p>	<p><b>Elementos e parâmetros a serem considerados</b> Cheque os itens observados durante a visita de campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Iluminação pública</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Iluminação natural adequada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Múltiplas entraças (mínimo 5 em 100m)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Diversidade de tipos de acesso (resid./comercial)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Uso comercial ou residencial no térreo</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Grades/ muros opacos pouco extensos (max. 30m)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Grades/muros com altura máxima de 1,20m</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Limpeza</li> <li><input type="checkbox"/> Conservação de espaços e edifícios</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Vitrines e janelas voltadas para calçada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Alta densidade populacional</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Grande número de pessoas na calçada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Portões de comércio "transparentes"</li> <li><input type="checkbox"/> Outros: _____</li> </ul>	<p><b>Como avaliar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> se você selecionou até 2 itens</li> <li> se você selecionou 3 ou 4 itens</li> <li> se você selecionou 5 ou 6 itens</li> <li> se você selecionou entre 7 e 9 itens</li> <li> se você selecionou mais de 10 itens</li> </ul>	
<p><b>DIVERSIDADE</b></p>	<p><b>Descrição do conceito</b> Proporcionar diversidade é garantir uma "variedade contínua", de usos, elementos arquitetônicos, atividades que podem acontecer na calçada, velocidades que podem ser desempenhadas (correr, andar rápido para chegar ao trabalho, passear tranquilamente, deslocar-se com restrições, para para olhar uma vitrine ou sentar em um café). Essa diversidade garante a variedade de usuários que se sentem convidados a usar a calçada. Dica para avaliar se a calçada é diversa enquanto caminha, você vê algo novo a cada 5 segundos?</p>	<p><b>Elementos e parâmetros a serem considerados</b> Cheque os itens observados durante a visita de campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Variedade de usos no térreo</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Diversidade de tipos de acesso (resid. comercial)</li> <li><input type="checkbox"/> Fachadas/Lotes estreitos (max. 6m)</li> <li><input type="checkbox"/> Presença de mobiliário urbano (bancos)</li> <li><input type="checkbox"/> Variedade de usuários</li> <li><input type="checkbox"/> Vendedores de rua / quiosques</li> <li><input type="checkbox"/> Lugares para encostar (reentrâncias/degraus)</li> <li><input type="checkbox"/> Usos na calçada (cafés/restaurantes)</li> <li><input type="checkbox"/> Calçada ampla (&gt;5m)</li> <li><input type="checkbox"/> Fachada com diversas cores, texturas, materiais</li> <li><input type="checkbox"/> Usos no recuo frontal</li> <li><input type="checkbox"/> Outros: _____</li> </ul>	<p><b>Como avaliar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> se você selecionou até 2 itens</li> <li> se você selecionou 3 ou 4 itens</li> <li> se você selecionou 5 ou 6 itens</li> <li> se você selecionou 7 ou 8 itens</li> <li> se você selecionou mais de 9 itens</li> </ul>	
<p><b>ESCALA DO PEDESTRE / COMPLEXIDADE</b></p>	<p><b>Descrição do conceito</b> Calçadas atrativas, interessantes, são calçadas também desenhadas na escala de percepção sensorial do pedestre. Longe de serem espaços estáticos, as calçadas são percebidas em movimento - e por isso a complexidade deste ambiente é tão importante. O plano do edifício deve ser atrativo - deve possuir escala adequada a altura do olhar do pedestre, elementos de interesse como vitrines, acessos, detalhes arquitetônicos. Mudanças de textura e cor dão ritmo ao passeio, enquanto mobiliário e elementos como marquises e sinalização aproximam a calçada à escala do pedestre.</p>	<p><b>Elementos e parâmetros a serem considerados</b> Cheque os itens observados durante a visita de campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Altura do térreo: pé-direito &gt; 5m</li> <li><input type="checkbox"/> Fachadas/Lotes estreitos (max. 6m)</li> <li><input type="checkbox"/> Elementos verticais constantes (a cada 6m)</li> <li><input type="checkbox"/> Recuos estreitos (Max. 5m)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Fachada com diversas cores, texturas, materiais</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Presença de marquises, toldos</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Presença de sinalização de estabelecimentos</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Muros opacos pouco extensos (max. 30m)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Múltiplas entraças (mínimo 5 em 100m)</li> <li><input type="checkbox"/> Presença de mobiliário urbano</li> <li><input type="checkbox"/> Usos na calçada (cafés/restaurantes)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Vitrines e janelas voltadas para calçada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Uso comercial ou residencial no térreo</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ausência de garagem no recuo frontal</li> </ul>	<p><b>Como avaliar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> se você selecionou até 2 itens</li> <li> se você selecionou 3 ou 4 itens</li> <li> se você selecionou 5 ou 6 itens</li> <li> se você selecionou entre 7 e 9 itens</li> <li> se você selecionou mais de 10 itens</li> </ul>	
<p><b>SUSTENTABILIDADE/ RESILIÊNCIA CLIMÁTICA</b></p>	<p><b>Descrição do conceito</b> Calçadas devem estar adequadas a contextos ambientais locais e devem ser desenhadas para responder às interações e mudanças climáticas. Arborização destes espaços é importante para ajudar a reduzir os efeitos da ilha de calor e garantir o conforto do pedestre. Ao mesmo tempo, canteiros e jardins de chuva podem auxiliar na drenagem de águas pluviais, garantindo segurança para quem caminha. Elementos que protejam usuários da chuva ou insolação, como marquises, são importantes. Avalie também a qualidade/origem dos materiais usados.</p>	<p><b>Elementos e parâmetros a serem considerados</b> Cheque os itens observados durante a visita de campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Arborização (mín 1 árvore a cada 10m)</li> <li><input type="checkbox"/> Jardins de chuva/canteiros nas calçadas</li> <li><input type="checkbox"/> Piso drenante</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Grelhas ou canaletas para drenagem</li> <li><input type="checkbox"/> Jardins no recuo frontal dos lotes</li> <li><input type="checkbox"/> Arborização no recuo frontal</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Toldos/marquises</li> <li><input type="checkbox"/> Lixeiras</li> <li><input type="checkbox"/> Outros: _____</li> </ul>	<p><b>Como avaliar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> se você selecionou até 1 item</li> <li> se você selecionou 2 itens</li> <li> se você selecionou 3 ou 4 itens</li> <li> se você selecionou 5 ou 6 itens</li> <li> se você selecionou mais de 7 itens</li> </ul>	
<p><b>CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO</b> Guia para orientar avaliação das calçadas Use como referência para avaliação da calçada</p>		<p>Cidade: _____ Data: _____</p>	<p>Rua: _____ Horário: _____</p>	<p>CIDA DE - A TIVA</p>

Metodologia desenvolvida pela Prefeitura de Nova Lorque e adaptada pela Cidade Ativa.

**Figura 7:** Critérios para avaliação.  
Fonte: Ficha técnica Cidade Ativa (ACTIVE..., 2018).

como total na Tabela 3 refere-se à média entre os aspectos fundamentais e os planos da calçada.

No segundo passo da pesquisa, foi realizada a avaliação da percepção do pedestre, tendo como base o instrumento apresentado no método (Figura 2). Por meio de tabelas, foi feita a transposição dos resultados do formulário e estabelecida a importância de cada aspecto fundamental de acordo com a percepção dos pedestres (Tabela 4).

Dessa forma, concluiu-se que o aspecto fundamental mais importante na percepção do pedestre foi acessibilidade, seguida de segurança, conectividade, sustentabilidade, diversidade e escala do pedestre. Com base nos resultados indicados na Tabela 4, foi possível aplicar a fórmula que determina o nível de serviço das calçadas ( $IQC = C.pc + A.pa + S.ps + D.pd + E.pe + R.pr$ ) (Tabela 5).

Com base no nível de serviço e no IQC, foi possível identificar as calçadas que precisam de intervenções imediatas para potencializar espaços que contribuam para hábitos mais saudáveis nas vidas das pessoas. Por meio dos resultados, diretrizes projetuais foram delineadas, conforme é possível observar a seguir.

**Tabela 3:** Valores atribuídos aos planos por quadra. Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 4:** Médias ponderadas de importância dos aspectos avaliados para os pedestres. Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 3**

Quadras	Plano do Edifício	Plano da Via	Plano da Cobertura	Plano do Piso	Total
1	4	2	2	3	3
2	3	2	4	2	3
3	3	2	4	3	3
4	3	2	3	3	3
5	4	2	3	3	3
6	4	3	4	3	4
7	4	3	3	3	4
8	4	3	3	3	4

**Tabela 4**

Aspectos		Pesos						Médias ponderadas
		1	2	3	4	5	6	
Conectividade	N entrevistados	13	18	23	21	15	10	0,18
	N x Pesos	3,9	4,5	4,6	3,15	1,5	0	
Acessibilidade	N entrevistados	47	24	16	5	6	2	0,25
	N x Pesos	14,1	6	3,2	0,75	0,6	0	
Segurança	N entrevistados	26	35	22	10	0	7	0,23
	N x Pesos	7,8	8,75	4,4	1,5	0	0	
Diversidade	N entrevistados	3	3	8	14	43	29	0,10
	N x Pesos	0,9	0,75	1,6	2,1	4,3	0	
Escala do Pedestre	N entrevistados	3	6	12	16	22	41	0,09
	N x Pesos	0,9	1,5	2,4	2,4	2,2	0	
Sustentabilidade	N entrevistados	8	14	19	34	14	11	0,16
	N x Pesos	2,4	3,5	3,8	5,1	1,4	0	

**Tabela 5**

Quadras	IQC	Nível de Serviço
1	2,7	D
2	2,1	D
3	3	C
4	2,8	D
5	3,4	C
6	3,6	C
7	3,5	C
8	3,5	C

**Tabela 5:** Nível de serviço das calçadas. Fonte: Dados da pesquisa.

## Diretrizes de projeto

Com a finalidade de guiar e priorizar ações para tomada de decisões, ao qualificar e propor calçadas mais ativas, sintetizou-se os resultados em diretrizes de projeto. A intenção foi separar os elementos e parâmetros que garantem os aspectos fundamentais do design ativo por planos. Acredita-se que, assim, facilita-se a tomada de decisões em projetos de design ativo para calçadas, pois é possível considerar as fragilidades dos planos e apresentar ações de acordo com os aspectos fundamentais que se pretende modificar.

As referidas diretrizes foram elaboradas a partir da análise técnica realizada com base nas 13 fichas da metodologia, que se encontram descritas no método do artigo. Além disso, levaram em consideração o PlanMob (Plano Mobilidade de Santo Ângelo), que descreve itens como largura das faixas, função social do espaço e movimento de pedestres (Lei n.4.106, de 15 de dezembro de 2016). No entanto, o PlanMob não considera o entorno imediato, limitando-se a citar dimensões mínimas para cada perfil viário, motivo pelo qual a análise técnica tornou-se tão relevante para o delineamento das diretrizes.

As diretrizes completas e seu embasamento na pesquisa podem ser observadas em um quadro no Anexo A. Ele foi destacado do texto em função de sua extensão, a fim de preservar a fluidez da leitura. Cada diretriz está diretamente relacionada aos aspectos fundamentais da pesquisa.

## Exemplo de aplicação

O primeiro passo foi compreender em quais pontos das calçadas as intervenções seriam prioritárias. A Quadra 2 mostrou-se a mais problemática, apresentando o IQC mais baixo. Tomando a referida quadra como exemplo, observou-se:

a) Os problemas mais salientes, em relação aos princípios do design ativo (Tabela 2) foram diversidade e sustentabilidade/resiliência climática, seguidos de carências relacionadas à acessibilidade e à escala do pedestre/complexidade. Por fim, conectividade e segurança também apareceram com níveis baixos de avaliação.

b) A análise técnica (Tabela 3) permitiu perceber quais são os planos com maiores desafios. A calçada 2 apresenta mais pontos negativos em relação ao plano do piso

e da via, de modo que se configuram como prioridades. Em um segundo momento, poderiam ser consideradas modificações no plano da edificação e no plano da cobertura.

Por fim, como indicado na Tabela 4, na priorização das ações, deve ser considerada a ordem de importância dos aspectos fundamentais de acordo com a percepção dos pedestres, os quais escolheram como mais importante a acessibilidade, seguida de segurança, conectividade, sustentabilidade, diversidade e escala do pedestre. A título de exemplo, serão indicadas intervenções para a quadra 2. As referências às diretrizes do Anexo A sempre são indicadas entre parênteses no texto a seguir.

Na quadra 2, indica-se que as ações necessitariam levar em consideração as alterações do plano do piso, pois apresenta maiores dificuldades, e também por ser o plano mais fortemente relacionado à acessibilidade, que foi definido como prioritário na pesquisa com os pedestres. Recomenda-se que as ações estejam relacionadas às diretrizes e estratégias para regularização do piso, criando uma faixa livre com largura mínima de 1,20m (1.1.1) que permita que o pedestre caminhe por uma pavimentação homogênea (1.1.4) com sinalização através de piso tátil (1.1.6), inclinação transversal e longitudinal não excessiva (1.1.2 e 1.1.3), sinalização visual e sonora, assim como iluminação noturna (1.3.1 a 1.3.3).

Observou-se que a segurança é o segundo aspecto fundamental considerado mais importante pelos pedestres. De acordo com as diretrizes, ela está diretamente relacionada ao plano da edificação e ao plano da cobertura. Assim, seria imperativo investir em iluminação pública adequada (3.1.3 a 3.1.5, e 2.1.2), conformar fachadas com larguras pequenas e com grandes panos envidraçados (4.1.1 a 4.1.4), prever diversidade de acessos, garantindo diferentes tipos de atividades aos edifícios (4.1.7 e 4.1.8), bem como assegurar que haja um grande número de pessoas nas calçadas (1.1.8).

Constatando que a conectividade foi a terceira prioridade para os entrevistados, a sequência de ações consideraria as diretrizes para desenvolvimento dos planos da via e do piso. No plano do piso, as diretrizes indicam quadras com no máximo 200m (1.4.5), onde haja conexão com metrô, trem, equipamentos públicos, paradas de ônibus, parques e praças (1.4.1 e 1.4.3, e 1.4.5). As referidas quadras possibilitariam acessos diversos a edificações (1.4.7), calçadas com poucas guias rebaixadas para carros para criar espaços e ciclovias lineares e contínuas, de modo que seja permitido, em cruzamentos, que essas faixas apresentem sinalização adequada e faixas de pedestres (1.1.11, 1.1.13 e 1.1.15).

Devido aos desafios encontrados na via, o próximo passo seria intervir com ações para garantir a sustentabilidade/resiliência climática (quarto lugar na prioridade dos pedestres). A sustentabilidade está relacionada, principalmente, aos espaços verdes e está diretamente conectada com os planos do piso, da via e da cobertura. Considera-se intervir por meio de áreas com vegetações em tiras (2.3.1 e 1.2.1), arborização com no mínimo uma árvore a cada dez metros (1.2.2 e 2.3.2), jardins de chuva – canteiros nas calçadas (2.3.3) e recipientes para resíduos (1.5.4).

O quinto aspecto fundamental apresentou pontuações mais baixas. Percebe-se que a diversidade está relacionada a intervenções nos planos do piso e do edifício, ou seja, a ações que priorizem as mudanças no espaço arquitetônico como usos

variados no térreo; fachadas estreitas e interessantes; texturas e materiais; mobiliários urbanos diversos e adequados às necessidades do espaço (1.5.1); bancas de jornais e quiosques (1.5.2); e usos externos às edificações, como mesas de restaurantes e de cafés (1.5.3).

Por fim, para contemplar os aspectos fundamentais da via, devem ser observadas as diretrizes e as estratégias relacionadas à escala do pedestre, mesmo se tratando de um aspecto considerado menos importante pelos entrevistados. Ações para esse plano necessitam considerar elementos e parâmetros do plano do edifício e da via, remetendo-se ao fato de que as edificações emolduram o ambiente urbano e que, por meio delas, é possível sentir que o local foi projetado para o pedestre. Então, ações que humanizam o edifício e o piso, inserindo mobiliário urbano e aproximando o pedestre das edificações, estão relacionadas diretamente à dimensão humana, são relevantes para ressaltar esse aspecto.

A título de conclusão da demonstração de aplicação das diretrizes geradas por meio do design ativo (ACTIVE..., 2018), apresenta-se, a seguir, propostas de intervenções específicas nas calçadas 1 e 2, localizadas ao longo da Avenida Venâncio Aires (Figura 6). As intervenções podem ser observadas nas figuras 8, 9 e 10.

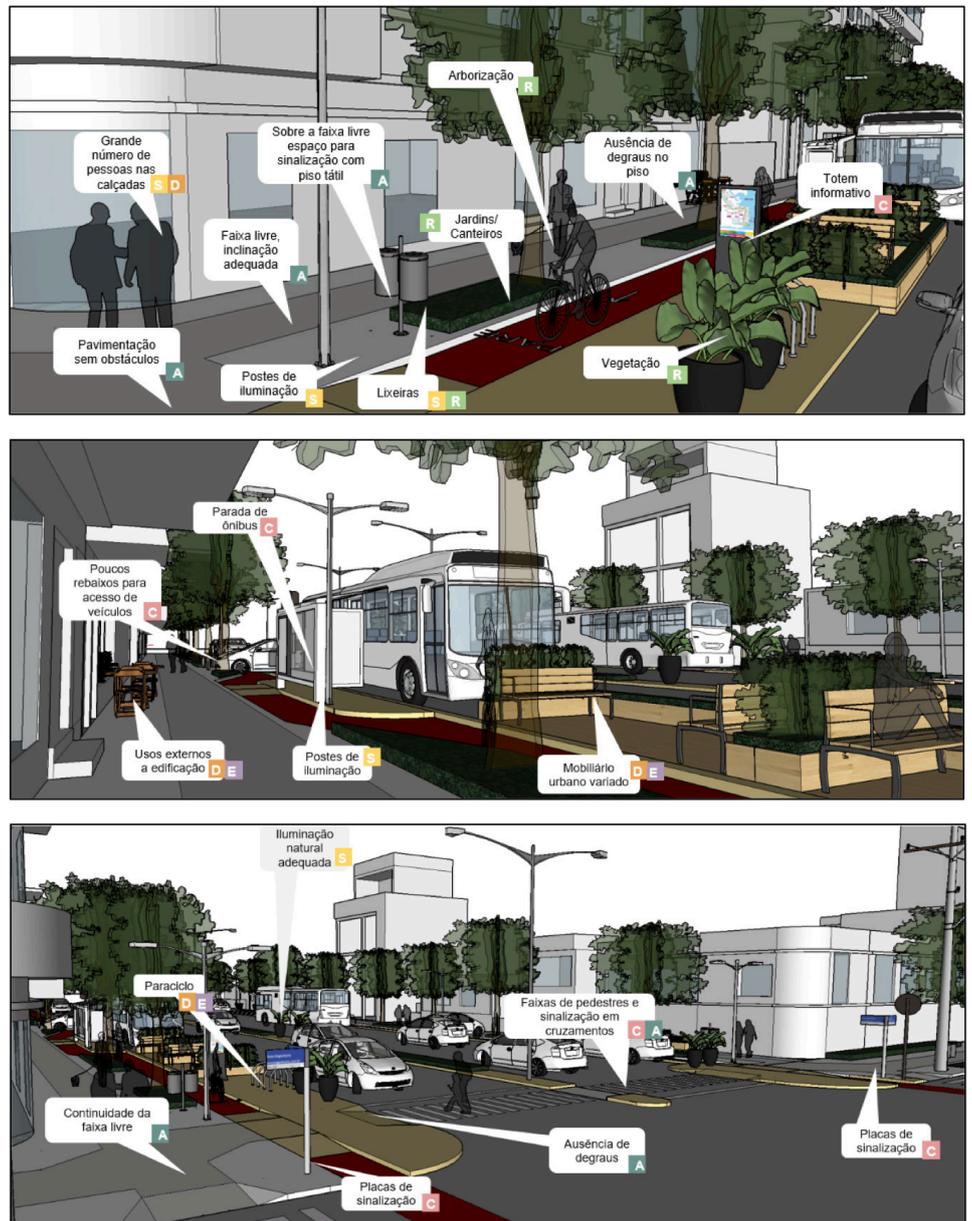
Mesmo que os exemplos de aplicações em projetos e o caso estudado sejam particulares da cidade de Santo Ângelo, a aplicação do design ativo mostrou-se viável para a qualificação do espaço urbano, a fim de fomentar uma vida mais ativa entre os pedestres. Discute-se, a seguir, as possibilidades de extensão dessas aplicações, bem como suas limitações e uma agenda de pesquisas futuras.

## Considerações finais

Ao atender as demandas da população em relação ao espaço público, acredita-se criar condições para promover projetos que estimulem uma vida mais ativa e saudável. Não se trata apenas de projetar calçadas mais agradáveis para o trânsito de pedestres, mas de criar melhores condições de circulação.

Tais condições são direcionadas, na perspectiva adotada, a crianças, idosos e deficientes físicos, não apenas a jovens adultos saudáveis. Escolher caminhar ou pedalar, além de promover a saúde da população, representa um importante avanço no que se refere ao tráfego excessivo de veículos nas cidades. Reduzindo o número de carros, viabiliza-se, também, maior qualidade do ar, redução de barulho, e facilidade de realizar paradas e de atravessar ruas, de modo que se fecha um ciclo que culmina em maior saúde para o pedestre.

O estudo apresentado, além do evidente foco na cidade de Santo Ângelo, tem cunho metodológico. Demonstra a organização de um método baseado no design ativo (ACTIVE..., 2018; HOW TO..., 2010) que também teve como base os trabalhos de Ferreira e Sanches (2001) para aferição da experiência dos pedestres e para o levantamento do índice de qualidade das calçadas (IQC). Por meio do estudo do caso da referida cidade, da elaboração de diretrizes projetuais e da demonstração de sua aplicação em propostas de intervenções, acredita-se ter demonstrado sua aplicabilidade ao contexto das pequenas cidades brasileiras.



**Figura 8:** Intervenções relacionadas ao plano do piso. Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 9 (em cima):** Intervenções relacionadas ao plano da via.  
 Fonte: Dados da pesquisa

**Figura 10 (embaixo):** Cenário do conjunto de intervenções (nova configuração da rua).  
 Fonte: Dados da pesquisa

Mesmo que o foco do presente artigo não seja avaliar o impacto dos projetos no pedestre, mas em captar informações sobre sua experiência atual para fomentar processos projetuais, apresenta-se, como limitação do estudo, justamente seu foco projetual. Aponta-se, nessa direção, a possibilidade de extensão da pesquisa para o desenvolvimento de projetos diversos de intervenção nas calçadas e a validação dos mesmos com usuários.

Vale ressaltar, ainda, que o estudo teve foco em um caso único. Assim, existem oportunidades de pesquisa em ampliar o escopo da investigação não apenas para outras pequenas cidades, mas a grandes metrópoles no Brasil e em outros países.

## Referências bibliográficas

- Burney, D.; Farley, T.; Sadik-Khan, J.; Burden, A. (2018). Commissioner's introduction. In: *The City of New York. Active Design Guidelines – promoting physical activity and health in design*. Disponível em <<https://centerforactivedesign.org/dl/guidelines.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2018.
- The City of New York. How to Use the Active Design Guidelines. (2018). In: *Active Design Guidelines – promoting physical activity and health in design*. Disponível em <<https://centerforactivedesign.org/dl/guidelines.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2018.
- \_\_\_\_\_. (2018). *Active Design Shaping the sidewalk experience: Tools and resources*. 2013. Disponível em: <[https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/active-design-sidewalk/tools\\_resources.pdf](https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/active-design-sidewalk/tools_resources.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2018.
- Bise, R.D.; Rodgers, J.C.; Maguigan, M.A.; Beaulieu, B.; Keith, W.; Maguigan, C.L.; Meng, Q. (2018). *Sidewalks as Measures of Infrastructure Inequities*. *Southeastern Geographer*, 58 (1), 39-57.
- BRASIL. (2017). *Ministério da Saúde. Vigilância Brasil 2015 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar*. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em <[http://www.ans.gov.br/images/stories/Materiais\\_para\\_pesquisa/Materiais\\_por\\_assunto/2015\\_vigitel.pdf](http://www.ans.gov.br/images/stories/Materiais_para_pesquisa/Materiais_por_assunto/2015_vigitel.pdf)>. Acesso em 10 mar. 2017.
- Carvalho, M.V.G.S.A. (2006). Um modelo para dimensionamento de calçadas considerando o nível de satisfação dos pedestres. 150 f. *Tese (Doutorado)*. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. Disponível em <[http://www.gepfs.ufma.br/sl/Marcos\\_vinic.pdf](http://www.gepfs.ufma.br/sl/Marcos_vinic.pdf)>. Acesso em 15 nov. 2016.
- Jacobs, J. (2014). *Morte e vida de grandes cidades*. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Farr, D. (2013). *Urbanismo sustentável: Desenho urbano com a natureza*. Porto Alegre: Bookman.
- Ferreira, M.A.G.; Sanches, S.P. (2001). Índice de qualidade das calçadas – IQC. In: *Revista dos Transportes Públicos, ANTP*, 23 (2). Disponível em <<https://mobilidadeape.files.wordpress.com/2015/05/c3adndice-de-qualidade-das-calc3a7adas-antp.pdf>>. Acesso em 18 nov. 2016.
- Gehl, J. (2015). *Cidades para pessoas*. 3.ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A.
- Gunn, L.D.; Lee, Y.; Geelhoed, E.; Shiell, A.; Giles-Corti, B. (2014). *The cost-effectiveness of installing sidewalks to increase levels of transport-walking and health*. *Preventive Medicine*, 67, 322-329.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013). *Pesquisa Nacional de Saúde 2013*. Disponível em <<ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>>. Acesso em 23 mai. 2018.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018). *Santo Ângelo*. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santo-angelo/panorama>> Acesso em 05 jan. 2018.

Karssenber, H.; Laven, J.; Glaser, M.; Hoff, M. (2015). *A cidade ao nível dos olhos: lições para os plinths*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

Meotti, A.F. A qualificação de calçadas a partir da experiência do design ativo: o caso de Santo Ângelo, RS. 2018. *Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)*– Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

Saboya, R.T. (2011). *O conceito de Urbanidades*. Urbanidades, 2011. Disponível em <<http://urbanidades.arq.br/2011/09/o-conceito-de-urbanidade/>>. Acesso em 18 nov 2016.

Santo Ângelo (2016). *Lei 4.106, de 15 de dezembro de 2016*. Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Santo Ângelo e dá outras providências. Santo Ângelo, 2016. Disponível em <<http://ecidadesa.blogspot.com.br/>>. Acesso em 05 mar. 2017.

Transport for London (2014). *Windsor House*. Disponível em <[tfl.gov.uk](http://tfl.gov.uk)>. Acesso em 11 mar. 2017.

Veerman, J.L.; Zapata-Diomed, B.; Gunn, L.; McCormack, G.R.; Cobiac, L.J.; Mantilla Herrera, A.M.; Giles-Corti, B.; Shiell, A. (2016). *Cost-effectiveness of investing in sidewalks as a means of increasing physical activity: a RESIDE modelling study*. *BMJ open*, 6 (9), pp.e011617.

Woldeamanuel, M.; Kent, A. (2016). Measuring Walk Access to Transit in Terms of Sidewalk Availability, Quality, and Connectivity. *Journal of Urban Planning and Development*, 142 (2), 04015019.

**Recebido** [Set. 08, 2018]

**Aprovado** [Out. 02, 2019]

**Anexo A – Diretrizes para qualificar as calçadas por meio da experiência do design ativo**

Fonte: Metodologia Cidade Ativa, organizada pelos autores, 2018.

DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA O DESIGN ATIVO			C	A	S	D	E	R
1.	PLANO DO PISO							
1.1	Configuração (Calçada - Passeio público)							
	1.1.1	Faixa livre mínima de 1,20m (0,80 com elementos) (passeio público)		A				
	1.1.2	Inclinação transversal não excessiva		A				
	1.1.3	Inclinação longitudinal não excessiva		A				
	1.1.4	Pavimentação homogênea e sem obstáculos		A				
	1.1.5	Ausência de degraus		A				
	1.1.6	Sinalização tátil-piso		A				
	1.1.7	Continuidade da faixa livre (pavimento/nível)		A				
	1.1.8	Grande número de pessoas na calçada			S			
	1.1.9	Variedade de usuários				D		
	1.1.10	Calçada ampla (>5m)				D		
	1.1.11	Poucas guias rebaixadas p/carros (max. 5)	C					
	1.1.12	Padronização de revestimentos criando unidade visual	C					
	1.1.13	Calçadas lineares e contínuas	C	A				
	1.1.14	Conexão com fruição pública dos lotes	C					
	1.1.15	Faixas de pedestre e sinalização em cruzamentos	C	A				
	1.1.16	Piso drenante						R
	1.1.17	Grelhas ou canaletas para drenagem						R
1.2	Espaços verdes							
	1.2.1	Vegetação rasteira em tiras verdes - pode haver flores						R
	1.2.2	Arborização (mín.1 árvore a cada 10m)						R
	1.2.3	Jardins de chuva/canteiros nas calçadas						R
	1.2.4	Iluminação natural adequada (árvores não podem tomar conta e não permitir a iluminação natural)			S			
1.3	Postes de iluminação/ sinalização							
	1.3.1	Sinalização visual, placas para pedestres	C	A				
	1.3.2	Sinalização sonora: semáforos		A				
	1.3.3	Iluminação - por meio de balizadores		A	S			
1.4	Usos do solo							
	1.4.1	Metrô/trem/corredor de ônibus em raio de 500m						
	1.4.2	Parada de ônibus em raio de 200m	C					
	1.4.3	Equipamentos públicos em raio de 500m						
	1.4.4	Parques e praças em raio de 500m						
	1.4.5	Quadras têm no máximo 200m						
	1.4.6	Usos no recuo frontal				D	E	
	1.4.7	Ao menos 2 acessos a edificações distintas ao longo de 100m						

Critérios de avaliação do active design (ACTIVE..., 2018): Conectividade (C), Acessibilidade (A), Segurança (S), Diversidade (D), Escala do Pedestre / Complexidade (E) e Sustentabilidade / Resiliência Climática (R).

1.5	Mobiliário urbano									
	1.5.1	Presença de mobiliário urbano variado (adequar as necessidades)						D	E	
	1.5.2	Bancas de jornal/quiosques						D	E	
	1.5.3	Usos externos a edificação - na calçada (café/restaurantes)						D	E	
	1.5.4	Recipiente de resíduos - Limpeza				S				R
	1.5.5	Parada de ônibus	C							
2.	PLANO DA VIA									
2.1	Postes de iluminação/ sinalização									
	2.1.1	Sinalização visual, placas para pedestres	C	A						
	2.1.2	Iluminação / balizadores				S				
2.2	Configuração (Via: trânsito, estacionamento, ciclovia e calçada)									
	2.2.2	Trânsito calmo – quantidade de tráfego e sentido				S			E	
	2.2.3	Calçadas com proximidade de ciclovias	C							
	2.2.4	Presença de paraciclos - bicicletário	C					D		
	2.2.5	Ciclovias conectadas com outras ciclovias, formando um trajeto	C							
2.3	Espaço verdes									
	2.3.1	Vegetação rasteira em tiras verdes - pode haver flores								R
	2.3.2	Arborização (mín.1 árvore a cada 10m)								R
	2.3.3	Jardins de chuva/canteiros nas calçadas								R
2.4	Mobiliário urbano									
	2.4.1	Presença de mobiliário urbano variado						D	E	
	2.4.2	Bancas de jornal/quiosques						D	E	
	2.4.3	Recipiente de resíduos - Limpeza				S				R
	2.4.4	Parada de ônibus	C							
3.	PLANO DA COBERTURA									
3.1	Postes de iluminação/ sinalização									
	3.1.1	Sinalização para pedestres	C							
	3.1.2	Sinalização indicando principais destinos do entorno	C							
	3.1.3	Postes de luz à meia altura				S				
	3.1.4	Iluminação pública				S				
	3.1.5	Iluminação natural adequada entre as edificações (rua)				S				
	3.1.6	Presença de sinalização de estabelecimentos							E	
3.2	Espaço verdes									
	3.2.1	Arborização (mín.1 árvore a cada 10m)								R
3.3	Configuração (Edificações)									
	3.3.1	Presença de marquises, toldos e balcões				S			E	R
	3.3.2	Altura total das edificações							E	
	3.3.3	Usos da edificação acima do térreo (aberturas)				S	D			

CrITÉRIOS de avaliação do active design (ACTIVE..., 2018): Conectividade (C), Acessibilidade (A), Segurança (S), Diversidade (D), Escala do Pedestre / Complexidade (E) e Sustentabilidade / Resiliência Climática (R).

4. PLANO DO EDIFÍCIO									
4.1	Configuração (Edificações - Térreo)								
	4.1.1	Transparência nas fachadas voltadas à calçada - Portões de comércio "transparentes"				S		E	
	4.1.2	Evitar grades/muros opacos extensos (máx. 30m)				S		E	
	4.1.3	Grades/muros altura máxima 1,20m				S			
	4.1.4	Vitrines e janelas voltadas para calçadas				S		E	
	4.1.5	Detalhes arquitetônicos					D		
	4.1.6	Variedade de usos no térreo					D		
	4.1.7	Diversidade de tipos de acesso (residencial/comercial)				S	D	E	
	4.1.8	Múltiplas entradas (mínimo 5 em 100m)				S		E	
	4.1.9	Uso residencial e comercial no térreo				S			
	4.1.10	Conservação dos espaços e edifícios				S			
	4.1.11	Comprimento das fachadas: lotes estreitos (máximo 6m)					D	E	
	4.1.12	Lugar para encostar (reentrâncias/degraus)					D		
	4.1.13	Fachadas com diversas cores, texturas e materiais					D	E	
	4.1.14	Altura da edificação							
	4.1.15	Altura do térreo: pé direito < 5m						E	
	4.1.16	Elementos verticais constantes (a cada 6m)						E	
	4.1.17	Recuos estreitos (máx. 5m)						E	
	4.1.18	Presença de marquises e toldos (proteção a incidência solar ou a chuva)						E	R
	4.1.19	Evitar estacionamento no recuo frontal						E	
	4.1.20	Iluminação natural adequada (edifícios não podem bloquear o acesso do sol a calçada ou sombrear demais as vias)							R
4.2	Usos do solo								
	4.2.1	Supermercados e serviços gerais próximos dos locais de trabalho e residências	C						
	4.2.2	Equipamentos públicos em raio de 500m	C						
	4.2.3	Alta densidade populacional				S			
4.3	Postes de iluminação/ sinalização								
	4.3.1	Presença de sinalização indicando estabelecimentos						E	
	4.3.2	Iluminação noturna				S			
4.4	Espaços verdes								
	4.4.1	Jardins no recuo frontal dos lotes							R
	4.4.2	Arborização no recuo frontal							R

CrITÉRIOS de avaliação do active design (ACTIVE..., 2018): Conectividade (C), Acessibilidade (A), Segurança (S), Diversidade (D), Escala do Pedestre / Complexidade (E) e Sustentabilidade / Resiliência Climática (R).