



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE GALERIAS: Uma análise das ferramentas existentes

José Castañon (1)

Beatriz Cardoso Luchini (2)

Daniela Pereira Almeida (3)

Raphael Augusto Andrade (4)

(1) UFJF, Doutor

e-mail: jose.castanon@ufjf.edu.br

(2) UFJF, Mestranda

e-mail: btrzcrrds@gmail.com

(3) UFJF, Mestranda

e-mail: daniela.almeidap@gmail.com

(4) UFJF, Mestrando

e-mail: andrade.rafael@outlook.com.br

RESUMO

As ferramentas de avaliação de calçadas são métodos de ponderação da qualidade das mesmas que geram dados para o auxílio do planejamento urbano. Todavia, as calçadas não são as únicas vias de transporte para pedestres, uma vez que as galerias de comércio assumem, também, esta função. Este estudo objetiva avaliar a adequabilidade das ferramentas de avaliação da qualidade de calçadas às características das galerias de comércio. As alterações propostas tem, como base, a estrutura metodológica de uma das ferramentas levantadas, considerada mais adequada para a área analisada. Concluiu-se que é possível adaptar tais ferramentas para o caso das galerias.

ABSTRACT

The sidewalks evaluation tools are quality weighting methods that generate data to aid urban planning. However, sidewalks are not the only transport way for pedestrians since the trade galleries also assume this function. This study aims to evaluate the adequacy of sidewalk quality evaluation tools to the characteristics of trade galleries. The proposed changes is based in the methodological structure of one raised tool, considered more ideal for the analyzed area. It was concluded that it is possible to adapt these tools to the case of galleries.

1. INTRODUÇÃO

A palavra ergonomia é a junção das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (normas, leis), portanto, por definição, é a área de conhecimento que, originalmente, foi concebida para investigar as interações físicas, cognitivas e biomecânicas entre o homem e o ambiente de trabalho (CORRÊA E BOLETTI, 2015). Sendo a principal intenção desses estudos multidisciplinares a compreensão do ser humano, se faz a aplicação dos conhecimentos gerados em diversas áreas como engenharias, arquitetura, design de produtos e de sistemas de informação (BAPTISTA, 2003).

Atualmente, a ergonomia possui maior abrangência e aplica-se a qualquer a qualquer atividade humana, como as relacionadas ao lazer e ao cotidiano (BAPTISTA, 2003). A Associação Brasileira de Ergonomia apresenta a definição oficial do termo adotado pela Associação Internacional de Ergonomia (IEA), como sendo a

disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (ABERGO, 2016).

Portanto, ao considerar-se o ambiente construído como um sistema de recursos, com valores incrustados, a ser utilizado em função do desenvolvimento, para produção, troca e consumo (VASCONCELLOS, 2001), ou seja, lugar de ocupação e atividade humana, tal ambiente torna-se passível de análises ergonômicas diversas.

Nesse sentido, as vias que abrigam fluxos e atividades de pedestres como calçadas, calçadões, galerias, etc., compreendem locais onde se estabelecem atividades humanas cotidianas, muito mais do que o simples deslocar entre destinações. De acordo com Cambra (2012), o caminhar é um tipo de exercício físico e mental que proporciona interações sociais e espaciais entre os indivíduos e o meio.

Enquanto motoristas conseguem, de certa forma, controlar o ambiente em que estão inseridos, ao fechar ou abrir a janela, ligar o ar condicionado, o pedestre pode, apenas, se adaptar a esse ambiente. Por exemplo, ao se caminhar no meio público, o corpo adapta-se às irregularidades do piso (CAMBRA, 2012), portanto, o uso de materiais mais adequados e a manutenção das calçadas interligam-se, diretamente, ao corpo humano. Além do fator físico, o meio urbano atinge, psicologicamente, os usuários através de outros fatores como intempéries, aglomerações, ruído, violência urbana, características sensoriais, dentre outros (KHISTY, 1994; SARKAR, 2003). Dessa forma, torna-se essencial que as vias de uso do pedestre sejam construídas pensadas na maximização do conforto a fim de melhorar as experiências do ser humano no decorrer de suas atividades.

Existem diversas ferramentas desenvolvidas para a avaliação da qualidade de calçadas, que se utilizam de medidas de desempenho que influenciam o conforto do usuário (FERREIRA E SANCHES, 2001; KHISTY, 1994; SARKAR, 2003; ZAMPIERI, 2006).

Porém, as calçadas não são os únicos componentes da rede de vias destinadas ao uso de pedestres. As galerias, presentes em diversas cidades brasileiras assumem, muitas das vezes, a função de via de pedestres oferecendo, assim, alternativas de percurso que agregam características diversas, como o abreviamento de distâncias, proteção quanto as intempéries, acesso ao comércio, serviços e lazer. Braida define galerias como:

(1) um espaço arquitetônico e urbanístico cujo comprimento é maior que a largura; (2) uma espécie de corredor extenso, geralmente ornado, formado por uma sequência de janelas e/ou de portas e/ou vitrines, podendo ser sustentado por colunas, coberto com teto envidraçado ou não, podendo ter formato abobadado; (3) espaço de uso variado, de acesso público, principalmente destinado a passeios e/ou compras; (4) uma passagem ou caminho coberto; (5) um elemento arquitetônico de relevância urbanística devido as suas propriedades, características físicas e funções; (6) passeio público coberto; (7) passagem que une uma rua a outra (BRAIDA, 2008, p.66).

O autor reitera, ainda, que a origem das galerias modernas está relacionada à configuração da cidade industrial ou moderna, com o desenvolvimento da indústria têxtil e os avanços tecnológicos dos meios construtivos, e mais precisamente com o uso em larga escala do vidro e metais viabilizando, assim, sua constituição física característica, geralmente marcada por coberturas translúcidas e vitrines envidraçadas.

Circundando o objeto de estudo e destacando sua relação com a cidade de Juiz de Fora, Carvalho (2006 *apud* BRAIDA, 2008) menciona como um fator da reprodução do modelo no município a característica morfológica do traçado urbano, marcado por quadras longilíneas que se mostraram adequadas à fragmentação proposta pelas galerias. Reis Filho destaca, ainda, essa íntima correlação entre o objeto e a conformação urbana em que se insere “um traço característico da arquitetura urbana é a relação que a prende ao tipo de lote em que está implantada” (REIS FILHO, 2004, *apud* BRAIDA, 2008, p.149).

Outro fator que se relaciona com a disseminação das galerias na cidade é o fato dessas comportarem diversos usos urbanos, como descrito por Braida:

as galerias são, em sua maioria, edifícios de uso misto, distribuído da seguinte maneira: (1) no térreo, o uso predominantemente comercial, pois ali estão instaladas as lojas, mas há também, alguns acessos para os demais pavimentos dos edifícios; (2) em alguns casos, nos pavimentos superiores seguintes, geralmente, os segundo e terceiros pavimentos, há algumas lojas, espaços de prestação de serviços, tais como salões de beleza e ateliês de costura, e salas de aulas, geralmente salas de cursinhos pré-vestibulares; (3) na maioria dos casos, os demais pavimentos são ocupados com residência (BRAIDA, 2008, p.107).

No presente estudo se destaca a característica de via de pedestres das galerias – que em seu número e aglomeração na região central da cidade configura-se, de acordo com Braida (2011), como importante 'rede de passagens', em conjunto com ruas, e calçadas, recebendo grande movimentação de pedestres e reconfigurando os trajetos a esses oferecidos pelo traçado convencional da cidade.

1.1. Objetivos e metodologia

O estudo proposto pretende avaliar a adequabilidade das ferramentas existentes de avaliação da qualidade de calçadas na avaliação da qualidade de galerias, tendo como objetivo específico identificar se alguma das ferramentas analisadas se mostra adequada e propor alterações para melhor avaliação de galerias.

Para isso, buscou-se as ferramentas de avaliação qualitativa de calçadas disponíveis que levassem em consideração o conforto dos usuários. Das ferramentas analisadas, quatro atenderam aos critérios propostos: a de Khisty (1994), Ferreira e Sanches (2001), Sarkar (2003) e a de Zampieri (2006).

Para análise da adequabilidade das ferramentas foram levantadas características morfológicas e de usos de galerias, além de visitas às galerias do município de Juiz de Fora, MG. De posse das ferramentas, dois pesquisadores realizaram sua aplicação com a observação e avaliação, *in loco*, do espaço. Observou-se as dificuldades de aplicação do método, adequação do indicador avaliado e se foram cobertas todas as características presentes em galerias descritas pelos autores como associadas ao conforto dos usuários.

Com os dados e observações em mãos, foi definida qual seria a ferramenta mais adequada e propostas alterações nas medidas de desempenho e conceitos utilizados.

2. FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DE CALÇADAS.

As ferramentas variam de acordo com os conceitos de qualidade e conforto adotados pelos autores. As quatro aqui apresentadas são metodologias adaptadas do Nível de Serviço do HCM (Highway Capacity Manual), uma metodologia de avaliação de vias de transporte motorizado adaptada da disciplina de transporte, que aborda indicadores de fluxo, volume de tráfego, velocidade e largura efetiva da via.

Adaptada à avaliação de calçadas, esta metodologia pode ter uma abordagem quantitativa mensurando fluxo, velocidade e densidade de pedestres e largura efetiva da calçada, ou qualitativa, avaliando atributos de desenho urbano, características físicas da calçada e percepção de usuários (OLIVEIRA, 2014) e, geralmente, como resultado apresenta uma pontuação, que constitui o nível de serviço. Além disso Khisty (1994) inicialmente propôs um tipo de avaliação que leva em consideração a percepção do usuário, característica que tem sido de, alguma forma, adotada pelos demais autores.

Khisty (1994) ressalta que os fatores ambientais relacionados à qualidade das calçadas (conforto, atratividade, segurança, seguridade, etc.), colocados pelo HCM

como análises complementares são, na realidade, de suma importância para o estudo e projeto de áreas para pedestres. Zampieri (2006) complementa afirmando que o deslocamento de pedestres é complexo e possui objetivos diversos, portanto, uma simples adaptação da análise de fluxo de veículos não é suficiente para o entendimento dos fatores que definem a qualidade de calçadas.

As metodologias dos autores aqui expostas possuem abrangências distintas e as análises de seus estudos são bastante vastas. Entretanto, na presente pesquisa, somente as Medidas de Desempenho (MDs) – termo adotado inicialmente por Khisty (1994) – relacionadas aos fatores ambientais e conforto dos usuários foram observadas, uma vez que o estudo desenvolvido por Zampieri (2006) mensurava também outros fatores. A seguir, expomos as metodologias utilizadas em cada ferramenta analisada.

2.1. Metodologia de Khisty

O primeiro autor que inseriu a análise de elementos qualitativos nas avaliações dos ambientes para pedestres foi Khisty (1994). Em seu estudo foram propostas sete MDs relacionadas à engenharia de tráfego e a psicologia ambiental. São elas: atratividade, relacionada ao bem estar e interesse do usuário em relação ao ambiente; conforto, que analisa elementos diversos como ruído, vibração, proteção contra intempéries, etc; continuidade do sistema, considerando instalações intermodais de transporte presentes ou não; conveniência, observando aspectos físicos das calçadas analisadas; segurança, medindo o conflito entre veículos e pedestres; seguridade, baseada no nível de policiamento, iluminação, visibilidade, dentre outros fatores, da via; e coerência do sistema que é, basicamente, a percepção temporal/espacial que o espaço permite ao pedestre.

2.2. Metodologia de Ferreira e Sanches

O Índice de Qualidade das Calçadas – IQC, proposto por Ferreira e Sanches (2001) configura-se como uma ferramenta de avaliação do espaço que combina mensuração objetiva e percepção de usuários. A ferramenta utiliza os seguintes indicadores: segurança, manutenção, largura efetiva da calçada, seguridade e atratividade visual. De acordo com o autor,

a segurança se refere à possibilidade de conflitos entre pedestres e veículos sobre a calçada. A manutenção indica os aspectos de qualidade do piso que facilitam ou não o ato de caminhar. A seguridade está relacionada com a vulnerabilidade dos pedestres a assaltos e agressões. A largura efetiva indica a existência de trechos contínuos de calçada com largura suficiente para o fluxo de pedestres. A atratividade está relacionada com os aspectos estéticos e com os atributos visuais do ambiente (FERREIRA E SANCHES, 2001M p. 50).

2.3. Metodologia de Sarkar

O método de avaliação de nível de serviço e qualidade de calçadas de Sarkar (2003) é adequado a regiões com temperatura de inverno muito baixa ou de verão muito alta e o autor adota as definições de conforto de Slater como base teórica. O autor utiliza então a definição de três tipos de conforto: (1) conforto físico – minimiza

os esforços do pedestre em suas atividades, transformando-as em mais prazerosas; (2) conforto psicológico – oferece satisfação mental em utilizar o sistema de vias, ou seja, quando o pedestre caminha na velocidade desejada, com experiências positivas; e (3) conforto fisiológico – que é a ausência de situações estressantes, como barulho e poluição, por exemplo.

Sarkar (2003), para levantar os dados para avaliação, envolve dois componentes separados: (1) nível de serviço – padrões de conforto desejáveis ou não relacionados aos atributos físicos e psicológicos; (2) nível de qualidade – detalhes relacionados ao conforto fisiológico. Tais componentes observam elementos e o ambiente de calçadas como: locais de parada, proteção contra intempéries, níveis de barulho e poluição do ar.

2.4. Metodologia de Zampieri

A metodologia de Zampieri (2006) pretendeu criar um modelo que analisa as relações entre o fluxo de pedestres e o espaço urbano, e para isso, tomou como material de análise a sintaxe espacial (características das configurações urbanas como conectividade, controle, profundidade, constituições e atratores) e o nível de serviço que são as medidas de desempenho em si.

Zampieri (2006) toma como base ideológica as redes neurais artificiais (RNA) para identificar quais fatores são responsáveis pela criação do fluxo de pedestres nas cidades de tecido urbano tradicional e, por isso, faz análises quantitativas e qualitativas do espaço urbano. No que tange o estudo aqui proposto, o nível de serviço de calçadas proposto pelo autor aborda cinco medidas de desempenho: a atratividade que mensura fatores visuais e sociais do espaço e do entorno; o conforto baseado nas dimensões, acessibilidade e mobiliário presente; a manutenção que observa as condições físicas da pavimentação e a limpeza do local; a segurança que analisa os conflitos entre pedestres e veículos e sinalizações em geral; e a segurança pública que engloba o policiamento das vias, coexistência de pedestres e visibilidade.

3. RELAÇÃO ENTRE CALÇADAS E GALERIAS

Apesar de poderem ser vistas como extensão da rua, as galerias se diferenciam, essencialmente, por serem um ambiente fechado e privado de uso público (HERTZBERGER, 1999 *apud* BRAIDA, 2011), configurando-se como uma expansão do mundo público, com objetivo de permitir o acesso ao maior número de pessoas possível, mas ofertando um uso diferenciado, voltado para o comércio e passeio, além da passagem.

Como diferenças morfológicas, temos que as ruas internas, são definidas pela cobertura e, muitas vezes, fachadas simétricas compostas pelas vitrines das lojas (CABRAL, 1996). Além disso, como um ambiente destinado prioritariamente ao comércio, observa-se, também, certa intenção estética no tratamento de acabamentos internos.

Assim, de acordo com Cabral (1996), as galerias têm um caráter artificial quando comparadas às ruas, definindo um ambiente projetado e controlado, com

abrigo contra o clima e fachadas que, ao invés de serem uma soma de intervenções e contrastes de arquiteturas, são na verdade limites de recintos (as lojas e edificações subjacentes).

Este ambiente artificial controlado, ao mesmo tempo em que faz as vezes de transição do uso público ao privado, de acordo com Vargas (2001 *apud* BRAIDA, 2011), com o uso de vitrines de vidro tornando difuso o limite entre o interior e o exterior, permite também a oferta de conforto específico de espaços internos, diminuindo o ritmo dos transeuntes, transformando o uso.

De acordo com Abdalla (1996, *apud* BRAIDA, 2011), o espaço criado pela galeria cria pontos de aproximação entre o consumidor e o negociador, através de recursos arquitetônicos como escala, estreitamento/alargamento do corredor, signos arquitetônicos, materiais de acabamento, iluminação, experiências táteis, olfativas, etc., diferente das ruas, que são vias abertas, com espaços amplos, escalas do edifício e do espaço urbano.

Devido às suas diferenças morfológicas, temos que as galerias têm uso forte de passear e não apenas de passagem (ABDALLA, 1996 *apud* BRAIDA, 2011). De acordo com Cabral (1996), historicamente, a tipologia de galerias abrigaria uma gama variada de usos e atrações, além do uso comercial. Aguerre e Landoni (1990 *apud* BRAIDA, 2011) apontam para usos de passear, comprar, recrear, encontrar, ver e ser visto. Assim, diferencia-se das calçadas neste quesito, pois apesar destas abrigarem também diversos usos complementares à vida urbana, tem como característica principal permitir o deslocamento de pedestres.

Parte-se do princípio, portanto, que devido à sua característica essencial de ser um espaço de deslocamento de pedestres, articulado em uma rede de passagens composta por outras vias de pedestres, as galerias podem ser avaliadas por ferramentas de avaliação de calçadas. Porém, tendo em vista diferenças morfológicas e de usos entre as duas tipologias, as medidas de desempenho utilizadas por essas ferramentas precisariam ser adaptadas a fim de avaliar galerias.

3.1. Galerias em Juiz de Fora

O município de Juiz de Fora polariza a microrregião em que está inserida, a Zona da Mata, no estado de Minas Gerais. Por esse motivo, o centro comercial atende tanto ao município quanto a municípios vizinhos de menor porte, com terminal de ônibus rodoviário adjacente a uma das principais praças no centro da cidade.

Ao contrário de fenômenos observados em grandes centros urbanos, o centro de Juiz de Fora é, ainda, uma das áreas comerciais mais movimentadas da cidade, com grande fluxo de pedestres. É constituído pelo centro histórico, com importantes exemplares remanescentes de diversas épocas, além de uma malha de calçadas, calçadões e galerias, articulando todo o tecido urbano e configurando-se como um shopping a céu aberto. De acordo com Fonseca e Colchete Filho (2013) os calçadões e galerias são fortes representantes da imagem urbana da cidade e reforçam a qualidade da área central, contribuindo para a coesão da vida urbana.

Em Juiz de Fora, as galerias atingiram uma escala de importância tal que se fundiu à malha urbana tradicional (CARVALHO, 2006 *apud* BRAIDA, 2011) e, de

acordo com Braida (2011) compete, em extensão, com as vias para tráfego de veículos.

Para a escolha das galerias a serem avaliadas, adotou-se a divisão em tipologias propostas por alguns autores, a fim de observar galerias com maior número possível de características comuns à tipologia. Abdalla (1996 *apud* BRAIDA, 2011) propõe uma divisão quanto ao ambiente interior, entre coberta ou descoberta, sendo importante considerar o tipo de cobertura, que pode ser translúcida ou opaca, e a iluminação proveniente, que pode ser natural ou artificial, características estas que podem influenciar no quesito proteção contra intempéries e conforto psicológico.

Em relação aos quarteirões e sistemas de ruas, Cabral (1996), divide também as galerias entre as que estabelecem conexão entre rua e interior do quarteirão e as que estabelecem passagem entre duas ou mais ruas comerciais através do quarteirão, característica que pode ser responsável ao tipo de uso que ocorrerá no espaço.

Além disso, Cabral (1996) adota também uma divisão baseada em possíveis esquemas encontrados em galerias de passagem, que podem apresentar esquema linear (unidades organizadas ao longo de um espaço com característica de corredor), possuem corredor único ou corredores múltiplos (com cruzamento de alas, que podem ocasionar conflito de fluxos), e esquema composto (corredor linear combinado a espaço central).

Tendo em vista essas características, a coleta de dados e observações se deram nas galerias João Beraldo, também conhecida como General Roberto Neves, Garden Shopping, Bruno Barbosa, Pio X e a Constança Valadares, todas desembocando no calçadão da Rua Halfeld, principal calçadão comercial de Juiz de Fora, que abriga grande fluxo de pedestres.

4. ANÁLISE E DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS DE DESEMPENHO

A metodologia de Zampieri (2006) mostrou-se mais adequada dentre as metodologias levantadas, para as adaptações necessárias em avaliar galerias. O principal aspecto observado foi a maleabilidade da estrutura da ferramenta, que permitiu a inserção, adaptação e exclusão de atributos. Portanto, foi a adotada como base para a proposta das medidas de desempenho esta ferramenta.

Zampieri (2006) analisa 5 medidas de desempenho: atratividade; manutenção; conforto; segurança; e segurança pública. Estas se dividem em três atributos cada. A partir desta estrutura, mas não se limitando a ela, será apresentado a seguir as medidas de desempenho adotadas, sua definição e as modificações propostas, com base principalmente em Zampieri, porém complementada pela abordagem dos outros autores.

4.1. Atratividade

A atratividade descrita por Zampieri (2006) analisa as características visuais do espaço, do entorno e suas características sociais. Devido ao fato das galerias serem ambientes enclausurados, diferente das calçadas, objeto de estudo de Zampieri

(2006), algumas adaptações foram feitas nas características visuais e sociais do espaço, e as características visuais do entorno foram excluídas da análise.

- **Características visuais do espaço:** As galerias caracterizam-se, também, pela presença de comércio em grande parte de sua extensão e por ser um ambiente fechado (BRAIDA, 2011). Na metodologia original, Zampieri (2006) utiliza este atributo para medir aspectos estéticos no ambiente, mas, para medir as características visuais de galerias, sugere-se, também, a observação da permeabilidade visual das vitrines e da poluição visual advindas de elementos de propaganda.
- **Características sociais do espaço:** Zampieri (2006) observa, neste atributo, a presença de espaços destinados à vivência e à sociabilização para os usuários. Braida (2011) define galeria, também, como espaço com acesso público de uso variado, principalmente, passeio e compras, portanto, sugere-se a observação da capacidade da galeria de permitir atividades diversas como parar em frente a vitrines, sentar e alimentação. Além disso, a qualidade – dimensionamento e conforto do mobiliário e espaços de descanso- e presença de pontos de parada deve ser observada, uma vez que os mesmos não devem interferir, negativamente, no ato de caminhar. Para isso, sugere-se, também, a incorporação da observação do afastamento do fluxo de pedestres e pontos de parada como visto em Sarkar (2003).

4.2. Manutenção

A medida de desempenho “manutenção”, descrita por Zampieri (2006), observa os elementos físicos e a conservação dos mesmos nas calçadas, principalmente, o piso.

- **Adequação do tipo de pavimentação da via:** Atributo que observa a qualidade do piso para a circulação de pedestres. No caso da presente pesquisa, ressalta-se a observação da aderência e regularidade do piso.
- **Características da condição física da pavimentação:** Análise das condições de conservação do piso. Apesar de sugerir-se manter a observação deste atributo como ele se apresenta em Zampieri (2006), vale ressaltar que adaptações futuras no quadro de avaliação devem ser feitas visto que a menor pontuação refere-se à ausência da calçada, fator que não será observado em galerias.
- **Características de limpeza da via:** Segundo Zampieri (2006), este atributo se refere às condições de limpeza e presença de lixo e/ou entulho no ambiente, conceito que se mostra adequado para o caso de galerias.

4.3. Conforto

Para este atributo, vale frisar que Zampieri (2006) sugere, como foco de análise, o caminhar de pedestres, portanto, o conforto, em sua pesquisa, direciona-se para esse fator específico, visto que as galerias são classificadas, também, como passeio público coberto. Serão, então, acrescentados alguns conceitos de conforto psicológico, fisiológico e físico às MD's como sugere a metodologia de Sarkar (2003).

- **Característica da faixa de circulação:** Mede, em Zampieri (2006), exclusivamente, a largura da faixa de circulação livre para pedestres, entretanto, não há consenso, na literatura, para a definição de uma medida

mínima para análise da boa circulação de transeuntes em galerias, uma vez que essa tipologia abriga outras atividades além de passagem. O uso da metodologia de Sarkar (2003) auxilia em avaliar a adequabilidade da largura da faixa de circulação, uma vez que o autor observa a capacidade do usuário em escolher e manter a velocidade do caminhar com facilidade.

- **Orientação espacial:** esta medida de desempenho substitui as “características de acesso a portadores de necessidades físico-motoras”, propostas por Zampieri (2006), uma vez que será proposta uma MD específica para a observação da acessibilidade em galerias. Em orientação espacial, propõem-se a observação da capacidade de orientação espacial do indivíduo, sistemas de repetição e ritmo, pontos focais e cor e contraste dos elementos de galerias (BERNARDI et al, 2011).
- **Características da disposição do mobiliário urbano:** visa observar a interferência de elementos físicos no caminhar. Nos estudos de caso foi observada a presença de escadas no meio da faixa de circulação das galerias para se fazer o acesso aos pavimentos superiores das mesmas, portanto, sugere-se a manutenção desse atributo como exposto por Zampieri (2006).

4.4. Segurança pública

A proposta de Zampieri (2006) atende ao caso das galerias no quesito segurança pública, entretanto, algumas observações serão feitas para melhor entendimento do que foi observado *in loco*.

- **Policciamento no local:** apesar de Zampieri (2006) observar a presença de policiamento no ambientes públicos, nas galerias analisadas observou-se a presença de segurança privada que, de certa forma, possui um valor equivalente para a aferição desse atributo.
- **Copresença local:** refere-se à presença de outros usuários, o que aumenta a sensação de segurança do indivíduo. Vale ressaltar que algumas galerias ficam mais vazias em diferentes horários do dia o que diminuiria o nível dessa segurança e, nos casos analisados, fez com que alguns condôminos tomassem providências como o fechamento dos acessos ao público, em geral durante a noite.
- **Visibilidade:** neste atributo Zampieri (2006) trata da relação de visibilidade entre os pontos da via. Em se tratando de galeria, como um recinto fechado, é importante frisar a necessidade de que todos os pontos da galeria devem ter visibilidade pelas ruas adjacentes, para manutenção da segurança.

4.5. Segurança

Esta medida de desempenho foi excluída da análise, pois, nela, observa-se o conflito entre carros e pedestres e, nos estudos de caso, a possibilidade de tal conflito é mínima, quando inexistente e, portanto, irrelevante para a aferição do desempenho de galerias.

4.6. Acessibilidade

Apesar de Zampieri (2006) contemplar este atributo na medida de conforto, as observações feitas e a própria estrutura fechada das galerias em Juiz de Fora demonstram que a análise de acessibilidade nos estudos de caso pode ser mais profunda. Assim propõe-se três atributos para essa medida de desempenho. São eles:

- **Nivelamento:** desnível intransponível, relativo à ressaltos, degraus ou pisos inclinados que não permitem a locomoção adequada de portadores de necessidades físico-motoras;
- **Piso tátil:** observação se o mesmo é presente em galerias e se o desenho está em conformidade com a norma vigente, a fim de orientar pessoas com baixa visão;
- **Acessos:** observação da adequação dos acessos, uma vez que a entrada das galerias deve estar nivelada à calçada adjacente a ela, ou possuir rampa de acesso em conformidade com a legislação vigente e não contar com obstáculos.

5. CONCLUSÃO

Algumas medidas de desempenho se mostraram inadequadas, como a medida Segurança, proposta por Zampieri (2006), que trata de conflito entre veículos e pedestres, sendo descartada. Outras tiveram adaptações na definição dos atributos mensurados, para abranger todas as situações pertinentes às galerias, como Atratividade e Acessibilidade, por exemplo. Ao mesmo tempo, medidas de desempenho como Manutenção e Segurança Pública tiveram pouca ou nenhuma alteração em seus atributos, uma vez que as situações descritas para calçadas eram bem similares às situações encontradas em galerias.

É importante frisar que este se trata de um estudo que propõe a alteração de conceitos e definições nas medidas de desempenho adotadas nas ferramentas analisadas. Configura-se como o pontapé inicial para a proposição de uma ferramenta de avaliação da qualidade de calçadas. Uma vez estruturada a ferramenta, esta deverá ser aplicada para testar a validade e a confiabilidade dos construtos.

As quatro ferramentas analisadas, no geral, trabalham com medidas de desempenho e conceitos adequadas para avaliação de galerias e, ao unir a proposta dos autores, foi possível chegar a uma conceituação mais completa, permitindo uma avaliação mais acurada e objetiva. Assim, observadas as diferenças morfológicas e de usos entre galerias e ruas, como tipologias, junto a aplicação e análise das ferramentas estudadas, concluiu-se que é possível adaptar ferramentas de avaliação de calçadas para avaliar galerias.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO. **O que é ergonomia**. Desenvolvido pela Associação Brasileira de Ergonomia. Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em: 11 de Maio de 2016.

BEWRNARDI, Núbia et al. O desenho universal no processo de projeto. In: KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. et al (org). **O processo de projeto em arquitetura da teoria à tecnologia**. São Paulo, Oficina de textos, 2011.

BRAIDA, Frederico. **Passagens em rede**: a dinâmica das galerias e dos calçadões nos centro

de Juiz de Fora e de Buenos Aires. Juiz de fora: Funalfa, UFJF, 2011

CABRAL, Cláudia Piantá Costa. **Tipologias comerciais em Porto Alegre**: da rua comercial ao shopping center. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do sul - Faculdade de Arquitetura. Porto Alegre, junho de 1996.

CAMBRA, Paulo Jorge Monteiro de. **Pedestrian Accessibility and Attractiveness Indicators for Walkability Assessment**. Lisboa. Outubro de 2012.

CORRÊA, Vanderlei Moraes; BOLETTI, Rosane Rosner. **Ergonomia: Fundamentos e Aplicações**. 1.Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2015.

FERREIRA, Marcos Antônio Garcia; SANCHES, Suely da Penha. Índice de qualidade das calçadas - IQC. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP**, p.47-60, maio/ago. 2001. Trimestral.

FONSECA, Fábio; COLCHETE FILHO, Antônio. Vitalidade em espaços públicos: Os calçadões de pedestres na cidade de Juiz de Fora. In: **CONGRESSO DA APDR**, 19., 2013, Braga. Anais.... Portugal: Universidade do Minho, 2013.

KHISTY, C. Jotin. Evaluation of pedestrian facilities: beyond the level-of-service concept. In: **Transportation Research Record 1438**. Chigaco, Illinois Institute of Technology, 1994.

OLIVEIRA, Ricardo Albuquerque de. **Avaliação do nível de serviço das calçadas**: estudo de caso município de foz do Iguaçu-PR. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Florianópolis. Ufsc, 2014.

SARKAR, Sheila. **Qualitative Evatuation of Comfort Needs in Urban Walkways in Major Activies Centers**. In: **Transportation Quarterly**, Vol.57, 4. Washiongton,DC. Eno Transportation Foudation, 2003.

VASCONCELOS, E. A. **Transporte urbano, espaço e equidade**: análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume. 2001.

ZAMPIERI, Fábio Lúcio Lopes. **Modelo estimativo de movimento de pedestres baseado em sintaxe espacial, medidas de desempenho e redes neurais artificiais**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre. UFRGS, 2006.