

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ERGONÔMICO EM ESPAÇOS URBANOS

Claudia Ferrara Carunchio (1); Roberta Consentino Kronka Mülfarth (2)

(1) Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo, claudiacarunchio@gmail.com

(2) PhD, Professora do Departamento de Tecnologia da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Universidade de São Paulo, Departamento de Tecnologia, Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética, São Paulo - SP

RESUMO

A necessidade de se construir cidades acessíveis torna cada vez mais importante o estudo da ergonomia em áreas urbanas. Ao se intervir em um ambiente já construído, é essencial analisar o existente, avaliando seus aspectos positivos e negativos, com foco em questões relativas à acessibilidade, à mobilidade, à segurança e ao conforto dos usuários. Assim, a metodologia utilizada para o levantamento das condições de determinado espaço urbano apresenta papel central para subsidiar a produção de projetos de intervenção. Essa metodologia deve ser adequada ao local em que será aplicada, assim como aos fins da pesquisa em que o levantamento se insere. Nesse artigo, serão apresentados três métodos utilizados para a avaliação de desempenho ergonômico de áreas externas, dois desenvolvidos no Brasil para a realização de pesquisas e relatórios científicos e um utilizado pelo Departamento de Planejamento de Nova York. Serão discutidos, ainda, os fatores que influenciam na escolha do método mais indicado para cada situação e exemplos de aplicação em estudos de caso.

Palavras-chave: ergonomia, metodologia, avaliação de desempenho, espaços urbanos.

ABSTRACT

The need of building accessible cities turns the study of ergonomics in urban areas increasingly important. For intervening in an already built environment, it is essential to analyse the existing, evaluating its positive and negative aspects, focusing on issues related to accessibility, mobility, safety and comfort of users. Thus, the methodology used to evaluate an urban space conditions represents a central role to support the production of intervention projects. The methodology must be appropriate to the place where it will be applied, as well as to the purposes of the research. In this article, it will be discussed three methods used for the ergonomic performance evaluation of external spaces, two developed in Brazil for scientific researches and one used by the Department of City Planning from New York, as well as the factors that influence the choice of the most appropriate method for each case and application examples .

Keywords: ergonomics, methodology, evaluation of performance, urban spaces.

1. INTRODUÇÃO

Frequentemente, são necessárias intervenções nos espaços públicos já existentes, visando melhorar seu desempenho e adequá-los ao atendimento de novas demandas ou de demandas já existentes, que não são respondidas de forma adequada. Muitas vezes, essas intervenções são fundamentais para garantir a acessibilidade e melhorar as condições de mobilidade de determinada área urbana. Isso exige um prévio entendimento das características do lugar e das atividades nele desenvolvidas, para que os projetos respondam às reais necessidades dos usuários. Grande parte desse entendimento provém das avaliações de ergonomia, as quais exigem um método adequado para o levantamento de dados.

A escolha do método deve-se pautar, primeiramente, nos objetivos da pesquisa. Assim, é necessário determinar quais dados precisam ser obtidos e com qual precisão, para que os objetivos da pesquisa sejam atingidos. Com base nisso, pode-se definir a forma como cada dado deverá ser levantado. Devem-se levar em conta as limitações existentes em cada caso – pode ser importante que o levantamento seja realizado para um horário específico, por exemplo, tendo de ser feito de forma rápida. Além disso, é recomendável um estudo prévio do local que se deseja estudar, para que possam ser identificadas algumas particularidades desses espaços que devem ser analisadas e que, em alguns casos, influenciam na escolha do método.

Nesse artigo serão apresentados três métodos de avaliação de ergonomia em espaços urbanos. O primeiro deles foi desenvolvido pelo Departamento de Planejamento de Nova York, juntamente com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças da mesma cidade, com o intuito de possibilitar o levantamento de dados necessários para a elaboração de projetos urbanos pautados no conceito de Active Design, ou seja, que estimulem os habitantes a se exercitarem mais e adotarem um estilo de vida mais saudável. Esse método (CIDADE DE NOVA YORK, 2013) foi apresentado e aplicado em São Paulo na Conferência Fit Cities, em abril de 2014.

O segundo método foi desenvolvido junto ao Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (LABAUT – FAU USP), para a elaboração de um relatório para a Embarq Brasil, que é um programa do World Resources Institute (WRI) focado em transportes sustentáveis e desenvolvimento urbano. Esse relatório (BELINI; CARUNCHIO; NOVAES; SATO & KRONKA; MONTEIRO, 2014) consiste em uma avaliação do desempenho ambiental de algumas áreas urbanas, incluindo questões de ergonomia.

Já o terceiro método integrou uma pesquisa de iniciação científica (CARUNCHIO, 2015) desenvolvida também junto ao LABAUT – FAU USP, que visava avaliar o espaço urbano de Paraisópolis, a segunda maior favela de São Paulo. Devido às particularidades da favela, que a diferenciam da cidade formal, foi necessário desenvolver um novo método para os levantamentos de ergonomia.

2. OBJETIVO

Este artigo tem como objetivo apresentar alguns métodos de avaliação de desempenho ergonômico em espaços urbanos e discutir critérios utilizados para selecionar ou elaborar uma nova metodologia, de acordo com o local em que ocorrerão os levantamentos e as necessidades da pesquisa.

3. MÉTODO

Serão apresentados três métodos de avaliação de desempenho sob o enfoque ergonômico de áreas urbanas: um desenvolvido pelo departamento de planejamento de Nova York, um utilizado para a elaboração de um relatório de avaliação de espaços públicos para a Embarq Brasil, e um terceiro, desenvolvido para a avaliação de áreas externas públicas em favelas.

3.1. Método desenvolvido pelo Departamento de Planejamento de Nova Iorque

O método apresentado na Conferência Fit Cities é composto por dois processos: o primeiro envolve a elaboração de desenhos de uma quadra, como plantas, cortes, elevações e perspectivas, e o segundo a avaliação quantitativa e qualitativa daquele ambiente urbano. Para tanto, são utilizadas como base fichas que apresentam tabelas e campos com linhas-guia para a elaboração de desenhos e de mapas (CIDADE DE NOVA YORK, 2013). Algumas dessas fichas serão apresentadas ao longo do texto.

Os levantamentos em campo iniciam-se pela elaboração de duas plantas, uma de piso e outra de um plano que seria equivalente a uma cobertura. Na planta de piso, são localizados, por meio de uma legenda específica, todos os obstáculos presentes no passeio, como postes, entradas para veículos, caixas de inspeção e troncos de árvores, como pode ser visto na figura 1. Já na planta de “cobertura”, são localizados elementos como copas de árvores e coberturas de pontos de ônibus, que influenciam a relação com o pedestre com o

espaço e o conforto dos usuários. Como base para essas plantas, foi utilizado o desenho de uma quadra genérica, de 100 metros de comprimento.

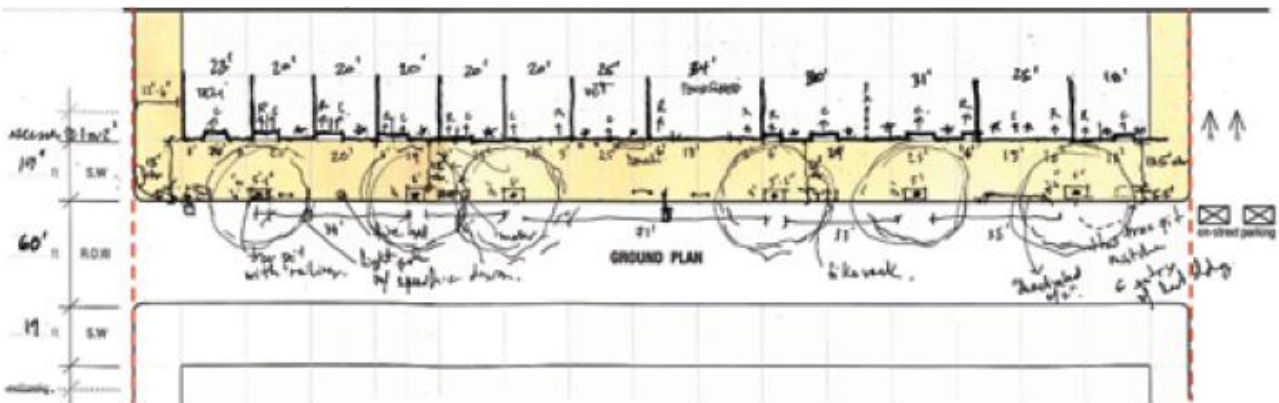


Figura 1 – Planta de piso proposta pelo método norte-americano (CIDADE DE NOVA YORK, 2013).

As elevações (figura 2) permitem apreender aspectos como o gabarito das edificações e a relação entre cheios e vazios nas fachadas, além de questões relacionadas à sua atratividade – as fachadas ativas, como as de lojas e alguns serviços e restaurantes, são mais permeáveis visualmente e configuram um ambiente urbano mais atrativo para os pedestres do que o estabelecido, por exemplo, quando há um muro separando a calçada dos lotes.



Figura 2 – Elevação das fachadas (CIDADE DE NOVA YORK, 2013).

Os cortes explicitam a proporção entre a altura das edificações e a largura da via, além da relação dessas dimensões com a escala humana, como pode ser visto nas figuras 3 e 4.

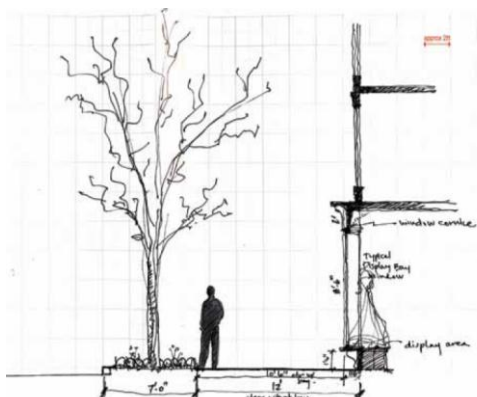


Figura 3 – Corte da calçada (CIDADE DE NOVA YORK, 2013).

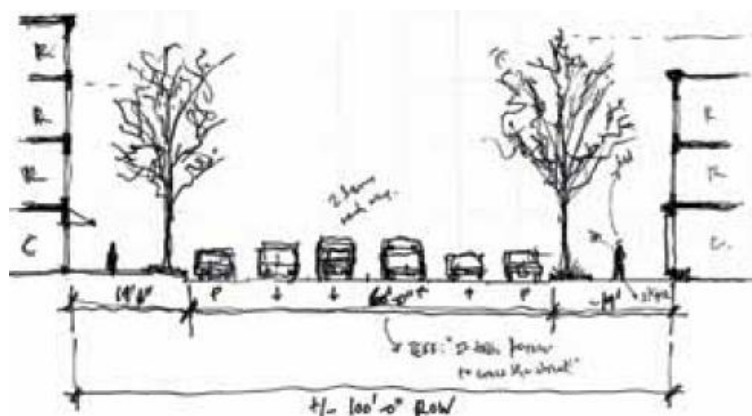


Figura 4 – Corte da via (CIDADE DE NOVA YORK, 2013).

Por fim, as perspectivas da calçada são elaboradas dividindo-se o espaço em quatro planos: o piso, a “cobertura”, as fachadas e o plano da via (figura 5). Para cada um desses planos, é realizado um desenho isoladamente, sobre uma base com linhas guia (figura 6). Quando esses desenhos são unidos (figura 7), pode-

se perceber melhor a relação entre os elementos que compõem o espaço do passeio, e a maneira como o pedestre os percebe.



Figura 5 – Divisão da calçada em planos (CIDADE DE NOVA YORK, 2013).

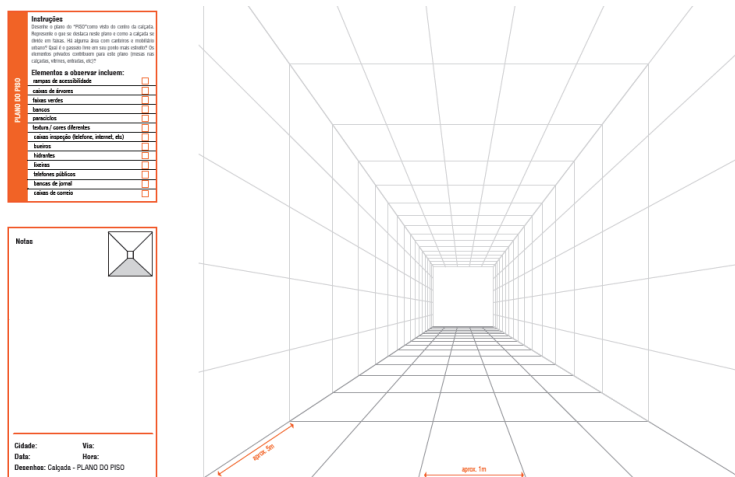


Figura 6 – Base para a elaboração da perspectiva do piso (CIDADE DE NOVA YORK, 2013).



Figura 7 – Perspectiva da calçada. (CIDADE DE NOVA YORK, 2013).

A segunda parte do método consiste em avaliações quantitativas e qualitativas, para as quais também existem fichas específicas. Essas avaliações dizem respeito ao traçado urbano do local, às características físicas da via e aos usuários. Assim, são analisadas questões como o uso do solo, os fluxos de pedestres e veículos, o perfil dos usuários que passam pelo local, a conectividade da via, as características das edificações que delimitam a rua e o desempenho ambiental daquele espaço. Paralelamente, são realizadas algumas avaliações qualitativas de aspectos como segurança, conectividade, acessibilidade, escala do pedestre, diversidade e sustentabilidade.

3.2. Método desenvolvido para a avaliação de espaços públicos para a Embarq Brasil

O método utilizado para os levantamentos de ergonomia no espaço público, presentes no relatório elaborado para a Embarq Brasil (BELINI; CARUNCHIO; NOVAES; SATO & KRONKA; MONTEIRO, 2014), é constituído por duas partes: uma avaliação dos aspectos físicos do ambiente e uma avaliação da percepção dos usuários sobre o espaço. Assim, esse método permite a avaliação do espaço não apenas por questões técnicas e comparações com padrões normalizados, mas também considerando os problemas apontados por quem usa o espaço, o que permite a identificação de novas demandas. Para a análise dos aspectos físicos, foram considerados parâmetros quantitativos e qualitativos. Um diferencial desse método é que ele não é focado apenas nos pedestres, mas também em outros usuários dos espaços públicos, como ciclistas.

Para avaliação dos aspectos físicos, são utilizadas duas fichas, apresentadas nas figuras 8 e 9. Primeiramente, são determinados trechos do espaço urbano que se quer avaliar. Em seguida, para cada parâmetro elencado nas fichas, deve-se assinalar a opção que melhor descreve cada trecho. Os parâmetros

avaliados por essas fichas são infraestrutura ao ciclista, possibilidades de estacionamento na área, uso do solo, vegetação, proximidade em relação ao transporte público e velocidade das vias.



Presença de atrativos verdes

Trecho					Situação
1	2	3	4	5	
					É visível uma grande predominância de vegetação na área
					Há presença de vegetação na área
					Vegetação praticamente ausente na área



Proximidade aos meios de transporte coletivos

Trecho					Situação
1	2	3	4	5	
					Distância ao ponto de ônibus de até 150 m; ao metrô de até 250 m
					Distância ao ponto de ônibus de até 300 m; ao metrô de até 500 m
					Distância ao ponto de ônibus superior à 300 m; ao metrô superior à 500 m



Velocidade das vias

Trecho					Situação
1	2	3	4	5	
					Limite de 30 km/h
					Limite de 40 km/h
					Limite de 60 km/h ou mais

Figura 8 – Ficha de avaliação de aspectos físicos do espaço (BELINI; CARUNCHIO; NOVAES; SATO & KRONKA; MONTEIRO, 2014).



Ciclovias

Trecho					Situação
1	2	3	4	5	
					Presença de infraestrutura ao ciclista (ciclofaixa, ciclovia)
					Presença de ciclorota na via – indica a possibilidade de haver ciclistas
					Ausência de infraestrutura ao ciclista



Estacionamentos

Trecho					Situação
1	2	3	4	5	
					Ausência de estacionamentos
					Veículos podem estacionar em pelo menos um lado da via
					Veículos podem estacionar nos dois lados da via e há estacionamentos na área



Uso do solo

Trecho					Situação
1	2	3	4	5	
					Diversos usos do solo
					Pelo menos dois tipos de uso
					Apenas um uso

Figura 9 – Ficha de avaliação de aspectos físicos do espaço (BELINI; CARUNCHIO; NOVAES; SATO & KRONKA; MONTEIRO, 2014).

Após o preenchimento dessas fichas, devem ser realizados levantamentos métricos das larguras das calçadas e medições de fluxos de pedestres e veículos. Para o relatório elaborado para a Embarq, foram realizadas três medições de fluxos de 1 minuto, com um intervalo de 1 minuto entre elas. Os três valores obtidos foram somados, e, com base nesse número, estimaram-se os fluxos horários.

A segunda parte do método consiste na aplicação de um questionário, que visa captar a percepção dos pedestres em relação à calçada e ao ambiente no geral. O questionário referente aos passeios é apresentado na figura 10. Além dessas questões, perguntou-se a opinião dos usuários quanto ao espaço de forma geral, à vegetação presente, às construções e à segurança do local (em relação a riscos de assalto e atropelamento).

PERCEPÇÕES DA CALÇADA	
Geral	
Largura	
Piso	
Bancos	
Lixeiras	
Obstáculos	

Figura 10 – Questionário acerca das condições da calçada (BELINI; CARUNCHIO; NOVAES; SATO & KRONKA; MONTEIRO, 2014).

3.3. Método de avaliação de ergonomia em espaços públicos de favelas

O método elaborado pelas autoras para o levantamento de ergonomia em favelas foi baseado naquele proposto pelo Departamento de Planejamento de Nova York. Como já visto, o método norte-americano contava com a elaboração de diversos desenhos em campo. Embora esses desenhos fossem eficientes para as análises dos locais em que o método foi utilizado, realizá-los no ambiente da favela seria mais complicado, uma vez que as calçadas e as vielas são estreitas e nem sempre há espaço disponível para se estabelecer no local por um período prolongado. Além disso, foi necessário rever os parâmetros que seriam considerados, para que se adequassem ao espaço urbano das favelas.

O método desenvolvido para a pesquisa de iniciação científica (CARUNCHIO, 2015) apresenta alguns pontos em comum com o proposto em Nova York. Ambos tratam dos aspectos quantitativos e qualitativos do espaço, avaliados por meio de fichas específicas. É necessário destacar que, para as análises de ergonomia, não podem ser considerados apenas aspectos técnicos e dimensionais. Assim, ao se desenvolver o método para as áreas externas aplicado na pesquisa, buscou-se manter um aspecto muito positivo do método norte-americano – representar a sensação dos usuários nesses espaços. Para tanto, uma vez que seria inviável o uso de desenhos elaborados em campo, como já discutido, propôs-se o uso de registros fotográficos para captar a relação entre os diversos elementos que compõem e integram o espaço das ruas e das vielas – as construções, suas fachadas, as calçadas com todos os obstáculos nelas presentes, os veículos parados e em trânsito e, evidentemente, os pedestres.

Para os demais levantamentos, foram desenvolvidas três tipos de fichas; a primeira delas constitui uma base para mapear os obstáculos presentes nas calçadas e nas vielas. Para tanto, foi necessário, primeiramente, elencar os obstáculos comuns no ambiente urbano da favela. Foram considerados os obstáculos fixos e os móveis, selecionando, para esse último caso, os que estão presentes no espaço diariamente, como expositores de lojas colocados sobre as calçadas. Para cada tipo de obstáculo, foi elaborado um símbolo, que em conjunto constituem uma legenda, apresentada na figura 11.

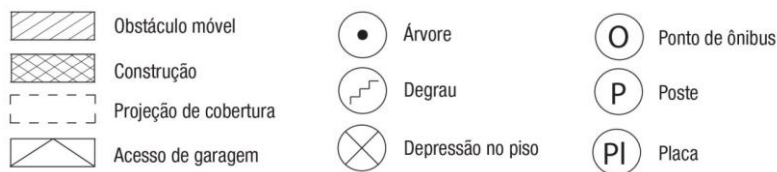


Figura 11 – Legenda para o mapeamento de obstáculos em planta (CARUNCHIO, 2015).

Essa legenda foi utilizada para apontar a localização dos obstáculos em planta. Diferentemente do método norte-americano, a base para a elaboração dessas plantas não é um desenho de quadra genérico, mas um mapa do local onde será feito o mapeamento (figura 12). Assim, facilita-se a localização dos obstáculos na planta, uma vez que o desenho da via e as próprias construções constituem uma referência para o mapeamento, tornando o processo mais rápido. Além disso, o uso do mapa é necessário, haja vista que não há como desenvolver um desenho genérico para as vielas de uma favela.



Figura 12 – Ficha para o mapeamento de obstáculos nos espaços públicos (CARUNCHIO, 2015).

O mesmo mapa está presente na segunda ficha, que é uma base para as medições da largura da via em diversos pontos. Como as vias são espaços residuais, seus limites não foram pré-estabelecidos, mas sim definidos pelas próprias construções. Assim, de acordo com o tamanho e a forma das edificações, a via configura-se com uma forma irregular – em alguns trechos mais estreita, em outros mais larga. Em vista disso, torna-se necessário medir sua largura em diversos trechos, já que não se pode assumir um deles como característico daquela via. A segunda ficha é, portanto, uma base para demarcar os locais em que a largura foi medida, com campos para anotar os respectivos valores, como pode ser visto na figura 13. Os locais de medição podem ser pré-determinados, caso já haja um conhecimento sobre o local ou um interesse pelo estudo de determinado trecho da via, ou determinados em campo, na ocasião das medições. Após essa determinação, basta demarcar e numerar os locais em que foram realizados os levantamentos métricos.

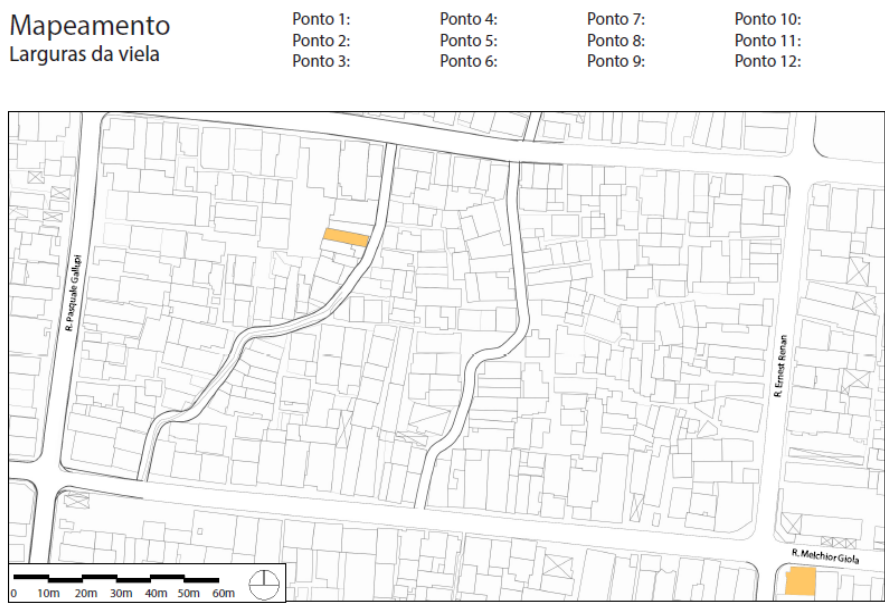


Figura 13 – Ficha para o mapeamento da largura em diversos pontos de uma via (CARUNCHIO, 2015).

A terceira ficha (figura 14) tem a função de auxiliar a avaliação de aspectos qualitativos do espaço. Em campo, são preenchidas duas dessa ficha – uma para a rua e outra para a via. Os parâmetros que devem ser avaliados em campo foram elencados em uma tabela, que deve ser preenchida assinalando-se uma de três opções: a primeira se o parâmetro em questão existe/é atendido de maneira adequada, a segunda se existe parcialmente/é atendido de maneira inadequada, e a terceira se não existe/não é atendido.

Pontos a serem observados	✓	±	✗
Iluminação pública			
Atrativos verdes			
Uso do solo diversificado			
Transparência nas fachadas			
Fluxo de pedestres separado do de veículos			
Proteção contra sol e chuva			
Fachadas atrativas			
Espaços adequados para caminhar			
Espaços de permanência			
Espaço para recreação			
Espaço para a prática de atividades físicas			
Mobiliário urbano			
Linhas de visão			
Baixos níveis de ruído			
Piso regular			
Tipo de piso adequado			
Lixeiras			
Ausência de lixo no chão			

Fluxos	Em 4 minutos	Em uma hora
Pedestres		
Automóveis		
Ônibus		
Caminhões		
Motocicletas		
Bicicletas		

Observações:

Figura 14 – Ficha para análise qualitativa e medições de fluxos no espaço da rua (CARUNCHIO, 2015).

Nessa mesma ficha, há uma tabela de apoio para a quantificação dos fluxos. Tanto na rua como na viela analisada, deve ser realizada uma filmagem que capte a via transversalmente durante 4 minutos, para que posteriormente seja contado o fluxo de pedestres, automóveis, motocicletas, bicicletas, ônibus e caminhões. Com base no valor obtido, podem ser estimados os fluxos por hora. O recurso da filmagem pode ser vantajoso em relação a contar os fluxos em campo, com o auxílio de contadores, uma vez que permite a contagem simultânea de todos os modais que devem ser considerados para a pesquisa. Além disso, permite que o fluxo de pedestres não seja determinado apenas de maneira total, mas também segregando os diversos grupos de interesse para a pesquisa, tais como deficientes físicos, idosos e crianças.

Após o preenchimento dessas fichas em campo, inicia-se a fase de análise dos resultados, permitindo o entendimento dos problemas no âmbito da ergonomia e dos potenciais desse espaço e, então, a constituição de um embasamento para projetos que considerem os problemas e as necessidades reais da favela.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A seguir, serão discutidos alguns resultados que podem ser obtidos com a aplicação de cada um desses métodos. O enfoque não será apresentar resultados concretos de um exemplo de aplicação, mas discutir as vantagens e diferenciais de cada método, no que se refere tanto à sua forma de aplicação como aos dados que podem ser obtidos e as análises que essas informações podem subsidiar.

4.1. Método desenvolvido pelo Departamento de Planejamento de Nova Iorque

O uso desse método é interessante por permitir um registro, até certo ponto, da sensação do pedestre ao caminhar por determinada via. O instrumento de desenho não apenas exibe de maneira conjunta os diversos elementos que compõem o lugar, mas também chama a atenção para aspectos que apresentam grande influência sobre o ambiente, mas que poderiam passar despercebidos a um observador no ambiente. Os desenhos, apesar de demandar certo tempo, podem ser mais vantajosos do que os registros fotográficos, por chamarem a atenção para determinados detalhes do ambiente.

A análise dos diversos planos que compõem a calçada permite identificar as diferentes relações que o usuário estabelece com o ambiente e os distintos estímulos provenientes de cada um desses planos. Isso facilita a elaboração de projetos de intervenção que respondam aos reais problemas e demandas do local.

4.2. Método de avaliação de espaços públicos desenvolvido para a Embarq Brasil

Esse método de avaliação apresenta a vantagem de permitir um levantamento rápido e simples das características do local, sendo, portanto, interessante para situações em que é necessário avaliar diversos trechos de uma área urbana. Considerando a necessidade de comparação entre diversos trechos do meio urbano e a percepção do espaço de forma geral, sem o intuito de enfatizar problemas pontuais, o uso da metodologia criada em Nova York não seria adequado.

No método desenvolvido para a Embarq Brasil, a forma de organização dos dados levantados nas fichas facilita a comparação entre os diversos pontos estudados, evidenciando os locais que configuram os casos mais críticos. Outro aspecto positivo desse método é considerar a opinião e a percepção do usuário. Comparando-se os dados provenientes das avaliações qualitativas e quantitativas com os resultados dos questionários, podem ser identificados problemas que não estariam evidentes caso fossem observadas apenas as características físicas do lugar. Uma via pode ser excelente do ponto de vista da mobilidade e da acessibilidade; se, no entanto, o usuário não se sentir seguro e confortável, esse espaço não será utilizado e aproveitado da maneira como poderia ser. Assim, a percepção que o usuário tem sobre o espaço é decisiva sobre os usos de uma área e, portanto, incorporar essa percepção nas avaliações de ergonomia é muito positivo para subsidiar projetos de intervenção.

4.3. Avaliação da ergonomia em espaços públicos de favelas

As favelas apresentam muitas particularidades que dificultam ou impossibilitam a aplicação de métodos de avaliação de ergonomia usados em outras áreas da cidade. As áreas livres pouco planejadas, as calçadas e vielas muito estreitas e a grande quantidade de obstáculos nos espaços de circulação dos pedestres são algumas das características dos espaços públicos da favela que fazem com que seja necessária a utilização de um método adequado a esse contexto urbano.

Para a realização de uma avaliação de ergonomia na Favela de Paraisópolis (CARUNCHIO, 2015), ponderou-se previamente a possibilidade de utilização de outros métodos para os levantamentos. Como era

necessário que os levantamentos apresentassem pontualmente qual eram os problemas de ergonomia existentes no espaço público e a pesquisa não tinha como objetivo comparar diversas áreas, o método desenvolvido para o relatório da Embarq Brasil não era adequado. Já o método desenvolvido em Nova York, apesar de permitir um levantamento preciso de diversos problemas do ambiente urbano, mostrou-se inadequado para a utilização em favelas. Além das questões já mencionadas, associadas ao longo intervalo de tempo demandado para a aplicação em campo, também existe a questão de o método não propiciar uma avaliação do espaço de forma geral e integrada. O método busca retratar cada um dos problemas de ergonomia no ambiente urbano; contudo, para isso, é necessário isolar pequenas áreas para a análise. Cada uma das calçadas de uma via é avaliada de forma separada, o que, no entanto, não é adequado ao ambiente das favelas, no qual a circulação de pedestres ocorre de forma diferente em relação à cidade formal. Em Paraisópolis, os pedestres circulam pelo leito carroçável, em meio aos veículos, dada a grande quantidade de obstáculos e obstruções existentes nos passeios. Assim, não é viável analisar as duas calçadas de uma via isoladamente, uma vez que seus usos e fluxos não estão segregados, mas se mesclam. Em vista disso, foi necessário o desenvolvimento do método de avaliação de ergonomia em espaços urbanos de favelas descrito nesse artigo. O estudo de caso realizado em Paraisópolis exemplifica a maneira como os objetivos da pesquisa e o ambiente urbano com o qual se está trabalhando deve ser considerado para a escolha do método de avaliação adequado ou, se for o caso, para a criação de um novo método, pautado em conceitos positivos dos métodos já existentes.

5. CONCLUSÕES

O método utilizado para o levantamento de dados em uma avaliação de ergonomia em espaços urbanos deve ser estabelecido tendo consciência do que é relevante para a pesquisa e das particularidades da área com a qual se está trabalhando. Uma vez que a ergonomia não trata apenas de aspectos técnicos e dimensionais, mas também do uso dos espaços, o método deve possibilitar o entendimento de como os usuários se relacionam com o local, em especial quando se trata de uma área com muito diferenciais em relação aos padrões comumente encontrados na cidade.

Deve-se ter em vista quais são as necessidades e as limitações existentes. Algumas pesquisas podem exigir um levantamento de dados minucioso e com alto grau de precisão. Isso, no entanto, demanda muito tempo em campo, o que pode não ser viável em alguns locais ou em outros tipos de pesquisa. A escolha de um método, portanto, deve estar pautada nas necessidades de cada caso. Em algumas pesquisas, pode ser essencial que o levantamento seja realizado de forma rápida; em outros casos, será preciso um levantamento mais completo, ou, ainda, uma avaliação que facilite a comparação entre diferentes localidades. Assim, para se determinar um método adequado para determinada pesquisa, em determinado local, deve-se ponderar as vantagens e desvantagens de diversos métodos e, se for necessário, criar um novo método, baseado nos já existentes, que pode unir elementos presentes em diversos processos de levantamento de dados, de forma a tornar a análise mais completa ou mais simples.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. **NBR 9050:2004**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004, p.97.
- BELINI, I.; CARUNCHIO, C. F.; NOVAES, G.; SATO, A. & KRONKA; MONTEIRO (coord.) . **Diagnóstico ambiental de espaços urbanos para desenvolvimento de projetos de microacessibilidade no entorno do Rio Pinheiros**. São Paulo, LABAUT – FAU USP, 2014. Relatório científico.
- CARUNCHIO, C. F. **Avaliação de desempenho, sob o enfoque ergonômico, das funções e atividades da habitação com caráter social: os espaços internos e externos**. FAU USP, 2015. Iniciação científica.
- CIDADE DE NOVA IORQUE. **Active Design Guidelines: promoting physical activity and health in design**. Nova Iorque, 2013.
- CIDADE DE NOVA IORQUE. **Active Design: Shaping the sidewalk experience**. Nova Iorque, 2013.
- GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia – Projeto Produção**. São Paulo, Ed. Edgard Bluchar, 9ª Reimpressão, 2003.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. **NR17 – Ergonomia – Norma Regulamentadora**.
- NEUFERT, E. **A Arte de Projetar em Arquitetura**. São Paulo. Gustavo Gili. 1974.
- ROGERS, Richard, GUMUCHDJIAN, Phipil (ed). **Cities for a small planet**. 97 p. London: Faber and Faber, 1997.
- SAMPAIO, M. R. A. Desenho urbano para o desempenho ambiental com benefícios socioeconômicos. **Urban Age**, São Paulo, 2008.
- SCHMID, Aloísio. **A ideia de conforto – reflexões sobre o ambiente construído**. Editora UFPR, 2005.