



X ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE
CONSTRUÍDO

XI SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL

11 A 13 DE SETEMBRO DE 2024 EM MACEIÓ - AL

ERGONOMIA: ENSINO, SENSIBILIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DAS QUALIDADES AMBIENTAIS URBANAS – UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NA PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQ. E URB.

KRONKA MÜLFARTH, Roberta Consentino (1);

SATO, André Eiji (2)

FURUYAMA, Cristiane Mitiko Sato (3);

ALBALA, Paula Leis Rabelo (4)

(1) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP),
Professora Titular do Departamento de Tecnologia da Arquitetura

e-mail: rkronka@usp.br

(2) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), Mestre
em Conforto Ambiental, Eficiência Energética e Ergonomia

e-mail: andre.sato@usp.br

(3) Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São
Paulo (IAG-USP), Doutora em Conforto Ambiental, Eficiência Energética e Ergonomia

e-mail: cristiane.sato@usp.br

(4) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAUUnB), Doutora
em Conforto Ambiental, Eficiência Energética e Ergonomia

e-mail: paula.rabelo@unb.br

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo discorrer sobre uma experiência didática-acadêmica dentro da temática “Ergonomia em Ambiente Construído Urbano”, cujo foco principal foi disseminar e sensibilizar alunos de Pós-Graduação da FAUUSP quanto a percepção das qualidades ambientais urbanas. Para tanto, criou-se uma metodologia a partir de uma abordagem prática e empírica da ergonomia, na qual o objetivo principal foi captar a percepção pessoal de certas variáveis de conforto ambiental sob a ótica da caminhabilidade. Constatou-se que os pontos que foram classificados como “confortáveis” tiveram respostas variadas, enquanto que o ponto mais desconfortável obteve uma concordância de respostas negativas de acústica. Assim, essa experiência didática mostrou que houve diferenças na priorização dos critérios de caminhabilidade ao comparar a vivência prévia dos alunos com o resultado após a caminhada.

Palavras chave: Ergonomia urbana; Avaliação de Caminhabilidade; Sensibilização e Percepção do usuário.



ABSTRACT

This article aims to discuss a didactic-academic experience within the theme “Ergonomics in the Urban Built Environment”, whose main focus was to disseminate and sensitize FAUUSP Postgraduate students regarding the perception of urban environmental qualities. Therefore, a methodology was created based on a practical and empirical approach to ergonomics, in which the main objective was to capture the personal perception of certain environmental comfort variables from the perspective of walkability. It was found that the points that were classified as “comfortable” had varied responses, while the most uncomfortable point obtained an agreement of negative acoustic responses. Thus, this teaching experience showed that there were differences in the prioritization of walkability criteria when comparing the students' previous experience with the result after the walk.

Keywords: *Urban ergonomics; Walkability Assessment; User awareness and perception.*

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por objetivo discorrer sobre uma experiência didática-acadêmica dentro da temática “Ergonomia em Ambiente Construído Urbano”, cujo foco principal foi disseminar e sensibilizar os alunos quanto à percepção das qualidades ambientais urbanas. A prática envolveu alunos de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP) e foi realizada em março de 2024, dentro da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira (CUASO), localizada no bairro do Butantã, na Cidade de São Paulo – SP.

Responsável por abrigar o *Campus* de São Paulo da Universidade de São Paulo (USP), a CUASO teve sua origem em meados de junho de 1935, quando o então Governador de São Paulo, Armando Salles de Oliveira, reuniu uma primeira comissão universitária com o intuito de juntar, em um único território, as escolas da USP que estavam espalhadas pelo município de São Paulo (Campos, 1954). Segundo Cabral (2018), o processo de construção do *campus* foi baseado em dois conceitos: a “integração universitária” e a “convivência formadora do espírito universitário”. Pelo primeiro conceito, entende-se a reunião de 38 instituições voltadas aos altos estudos e às ciências puras em uma mesma área. Já o segundo, diz sobre as relações tidas entre docentes, discentes e funcionários, a partir dessa proximidade física das instituições de ensino e de pesquisa. Aqui, cabe ressaltar que a CUASO sempre teve a pretensão de estimular o convívio universitário, não só dentro de uma mesma faculdade, mas, sobretudo, com todas as demais.

Hoje, a CUASO se consolidou como o principal *campus* da USP e faz parte da dinâmica da cidade de São Paulo. Ou seja, o ideal do convívio universitário se expandiu para o convívio urbano paulistano. Durante a semana, o público frequentador se concentra, em sua maior parte, na “Comunidade USP”: discentes, docentes e funcionários das instituições. No entanto, aos finais de semana, a CUASO costuma receber a “Comunidade Externa à USP”, composta principalmente por praticantes de exercícios físicos de ciclismo e corrida e por famílias que procuram lugares para lazer.

Outro importante fator que mostra a relação da USP com o município de São Paulo é decorrente da mobilidade urbana. É possível observar, ao longo dos horários de pico, diversos automóveis utilizando as vias do *campus* para encurtar trajetos, atingindo outras áreas do município de forma mais rápida. Além disso, moradores da Comunidade São Remo (adjacente à CUASO), utilizam-se dos pontos de ônibus internos para fazer a sua locomoção diária.



Desse modo, é inegável notar a relevância que o espaço da Cidade Universitária tem para a dinâmica da mobilidade urbana do município de São Paulo.

Para abrigar os seus mais de 38 edifícios institucionais (voltados à educação, pesquisa e museus), a CUASO conta com mais de 3.700.000m² em seu território (Prefeitura do *Campus* USP da Capital, 2024). Apesar da história de criação, construção e desenvolvimento do *campus* ter contado com vários planos (Campos, 1954), diversos edifícios se encontram significativamente distantes um dos outros quando a única opção que se tem é a mobilidade a pé.

O modo a pé é o meio de deslocamento mais direto que o ser humano tem com o espaço urbano construído (Gehl, 2014). É a partir desse contato que os pedestres conseguem usufruir das qualidades urbanas e esse mesmo usufruto pode revelar em si mesmo a potencialidade que um ambiente tem em convidá-los ou repeli-los (Sato, 2021). Dentro desse contexto, é importante que questões de conforto ambiental sejam abordadas e avaliadas como modo de oferecer uma caminhabilidade de maior qualidade. Como Albala (2022) afirma, muitas pesquisas de caminhabilidade não abarcam questões de conforto ambiental.

No entanto, dentre tantas áreas específicas de conforto ambiental, como abordá-las de forma integrativa e interdependente? Aqui, utiliza-se não só do conceito, mas da prática da Ergonomia enquanto elo qualitativo e subjetivo das áreas de iluminação natural, térmica, acústica e ventilação. Subentende-se aqui a importância de uma abordagem qualitativa frente a essas variáveis, uma vez que, por mais que os parâmetros quantitativos de conforto ambiental (como por exemplo, de temperatura ou nível de pressão sonora) estejam dentro das respectivas normativas, a percepção ambiental delas podem indicar uma situação inteiramente oposta.

Assim, é importante reconhecer a aplicação de métodos de avaliação ergonômica de caminhabilidade como ferramenta para diagnosticar o quanto um espaço é confortável (ou não) para as pessoas. Quantas vezes o trajeto de uma caminhada não foi condicionado por estar muito quente ou muito ruidoso? Ou, quantas vezes os pedestres não mudam o lado da calçada em busca de sombra (em dias quentes) ou até mesmo de sol (em dias frios)? Observa-se também que o estado das calçadas, bem como a sua largura são muitas vezes condicionantes das escolhas feitas pelos usuários do *campus*.

É a partir dessa premissa que o presente artigo se estrutura. Como que os espaços urbanos de uma Cidade Universitária, do porte da CUASO, são confortáveis ou não aos seus pedestres? Como a percepção das variáveis de conforto ambiental pode vir a condicionar a caminhada das pessoas que se deslocam a pé?

Para responder essas questões, esse artigo traz alguns resultados sobre o experimento didático-acadêmico realizado em um trecho da Cidade Universitária. Esses por sua vez, poderão servir de base para futuros projetos urbanos aliados à ergonomia e ao conforto ambiental, com foco para o pedestre e a caminhabilidade.

Considerando o exposto, a primeira parte deste trabalho visa discorrer sobre as motivações iniciais que culminaram na realização dessa atividade, apoiadas sobre o referencial teórico e metodológico pertinente. Já na segunda, expõe-se a prática propriamente dita, explicitando-se a metodologia criada e os seus resultados. Por fim, considerações finais são feitas, demonstrando-se as limitações e os potenciais para sua replicação futura.



2. ANTECEDENTES E PREMISSAS TEÓRICAS E METODOLÓGICAS

2.1. Conforto Ambiental e a Ergonomia

O termo “conforto”, em seu sentido mais amplo, pode ser usado para descrever um sentimento de contentamento, uma sensação de aconchego, ou um estado de bem-estar físico e mental. Questões relacionadas ao conforto foram e são abordadas por sociólogos, biólogos, antropólogos, historiadores, sociólogos, epidemiologistas, geógrafos, psicólogos, arquitetos urbanistas, entre outros profissionais (Chappels e Shove, 2004).

O conforto é, portanto, uma qualidade do espaço que envolve a percepção e a interpretação de estímulos de diversas ordens, provenientes de fatores como as formas, as dimensões, a iluminação, as cores, a qualidade do ar, os ruídos e as temperaturas. Além destes estímulos, também devem-se considerar questões culturais e a percepção do usuário, que muitas vezes são influenciadas por aspectos psicológicos. Os estímulos que os usuários recebem dependem, também, da tarefa realizada (Kronka Mülfarth, 2022).

Um dos pontos mais essenciais no processo da avaliação do conforto ambiental e da percepção espacial é a compreensão de como os indivíduos percebem, assimilam e agem a partir de informações que captam no ambiente à sua volta. É a partir dessa compreensão que as tarefas exercidas em determinado ambiente podem ser melhoradas principalmente em relação ao conforto e à segurança do usuário.

Rapoport (1976) relata em sua pesquisa a importância de ter como o objetivo principal o “olhar para os usuários”, ou seja, o que constituem seus hábitos e suas características como um grupo social. Segundo o autor, isso se reflete na consolidação dos ambientes, e devem ser aspectos primordiais nas análises de conforto, ao invés de se concentrar em aspectos quantificáveis ou padronizados de conforto como elemento definidor do projeto.

A Ergonomia, carregada por décadas pelo estigma de ciência que estuda a interface do ser humano com o trabalho, passou (e ainda passa) por várias interpretações equivocadas, que enfraqueceu o seu caráter multi e interdisciplinar, reduzindo-a, no caso específico do ambiente construído, a questões meramente dimensionais, reforçando os aspectos antropométricos e, mais recentemente, relacionados com a acessibilidade (Kronka Mülfarth, 2022).

Entender este “trabalho” como qualquer ação do homem no meio em que se encontra pode trazer a real dimensão da Ergonomia. Partindo do pressuposto que a Ergonomia tem como objeto o homem no ambiente construído, podemos defini-la *como o estudo das ações e influências mútuas entre o ser humano e o espaço através de interfaces recíprocas*. E desta forma, a principal contribuição da ergonomia é reforçada em propor relações e condições de ação e mobilidade, definir proporções, e estabelecer dimensões em condições específicas no ambiente construído, tendo como base o conforto ambiental, que pressupõe a percepção individual de qualidades, influenciada por valores de conveniência, adequação, expressividade, comodidade e prazer (Kronka Mülfarth, 2022). O grande desafio, porém, está justamente em como incorporar estes pressupostos em ferramentas no processo de projeto e de avaliação do ambiente construído.

Uma crítica importante à abordagem convencional das variáveis de conforto no projeto está no aprofundamento e detalhamento dos aspectos relacionados com os fatores físicos, em detrimento aos aspectos sócio culturais, psicológicos e ambientais das questões relacionadas com o conforto ambiental como um todo (Schmid, 2005). Talvez o ponto central esteja em definir o verdadeiro papel da ergonomia, não só como parte efetivamente integrante das áreas do conforto ambiental, mas também no seu real papel na concepção, estruturação e avaliação de projetos, de edifícios e do ambiente urbano.



2.2. A Ergonomia Enquanto Ferramenta De Avaliação Da Caminhabilidade: Questões De Conforto Ambiental

Na área da ergonomia urbana, assim como em outros campos relacionados ao conforto ambiental, é crucial desenvolver abordagens que levem em conta as necessidades das pessoas. Isso implica adotar estratégias que promovam a diversidade, reconhecendo as diferentes realidades sociais e culturais das comunidades (Shove, 2004). É relevante ressaltar que, por ser um campo ainda em evolução, os métodos em ergonomia estão em constante aprimoramento (Costa, 2014). No contexto do conforto ergonômico dos pedestres, é essencial considerar a relação homem-ambiente-atividade, tendo o ato de caminhar como elemento central (Albala, 2022). Dessa forma, o conforto ergonômico do pedestre é alcançado quando a atividade primordial, o caminhar, satisfaz suas necessidades e expectativas. Ao considerar essa relação "homem-ambiente-atividade", os aspectos físicos do ambiente desempenham um papel crucial na avaliação ergonômica. No entanto, limitar a ergonomia apenas a dimensões físicas, antropométricas e de acessibilidade é uma visão restrita do seu escopo (Kronka Mülfarth, 2017). Assim, é fundamental reconhecer a influência dos aspectos subjetivos do indivíduo e as possíveis mudanças comportamentais e socioespaciais decorrentes de sua percepção, cognição, representações e simbolizações (Cavalcante e Elali 2011).

Pode-se afirmar, portanto, que a ergonomia urbana é um campo altamente complexo, abrangendo diversos domínios, como o comportamento dos pedestres, planejamento urbano, tecnologia na construção da cidade e aspectos sociais, entre outros (Albala, 2022). Por isso, ao avaliar o conforto ergonômico do pedestre, é fundamental considerar parâmetros tangíveis e acessíveis, na medida do possível, para lidar com a complexidade do tema.

3. METODOLOGIA

A experiência didática foi realizada na disciplina "AUT5848 - Ergonomia, Ambiente Urbano e Edifício: Interações Físicas, Ambientais, Culturais e Psicológicas", coordenada e ministrada pela Profa. Dra. Roberta Consentino Kronka Mülfarth, dentro do Programa de Pós-Graduação da FAUUSP (PPG-FAUUSP). Tal dinâmica se configurou a partir de uma abordagem prática e empírica da Ergonomia, na qual o objetivo principal era captar a percepção de certas variáveis de conforto ambiental, sob a ótica da caminhabilidade. Para tanto, estipulou-se um trajeto a pé pela CUASO que passasse por diversos ambientes diferentemente construídos (espaços abertos e descobertos, espaços abertos e cobertos e espaços fechados e cobertos). Foi a partir desse critério que cada um dos oito pontos foi estabelecido conforme a Figura 1 abaixo.

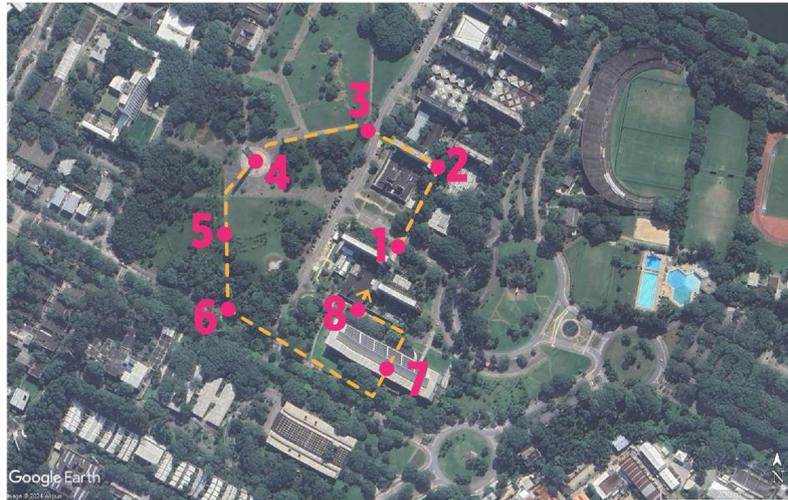


X ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

XI SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL

11 A 13 DE SETEMBRO DE 2024 EM MACEIÓ - AL

Figura 1 – Mapa do trajeto da experiência didática dentro da CUASO



Fonte: Google Earth Pro, adaptado pelos autores, 2024.

3.1. Elaboração da Ficha de Avaliação Ergonômica

Como guia dessa dinâmica, criou-se uma ficha de avaliação ergonômica qualitativa (Figura 2) que, por sua vez, foi dividida em três partes: uma que antecede a caminhada, outra durante, e a final, após a realização dela. Esses três momentos são importantes para justamente verificar se haveria alguma mudança na percepção dos usuários antes deles caminharem em comparação com o momento posterior à caminhada.

Figura 2 – Ficha de avaliação ergonômica qualitativa utilizada na dinâmica

DEPOIS DA CAMINHADA...

Classifique os critérios de caminhabilidade em ordem de importância:

ESTÉTICA

ATRATIVIDADES URBANAS

QUALIDADE CALÇADA

CONECTIVIDADE MOBILIDADE & URBANA

SEGURANÇA VIÁRIA

SENSAÇÃO DE SEGURANÇA

USO DO SOLO

COMO VOCÊ PERCEBE O AMBIENTE CONSTRUÍDO ENQUANTO CAMINHA?

percepção ambiental na microescala do andar a pé

calçada coberta
calçada média
calçada larga

sem fluxo
fluxo baixo
fluxo alto

ruído
silencioso
ruído

neutro
sombra
sol

frio
neutro
quente

nem hum vento
pouco vento
muito vento

del. confortável
neutro
confortável

ANTES DA CAMINHADA...

Classifique os critérios de caminhabilidade em ordem de importância:

SEGURANÇA VIÁRIA

USO DO SOLO

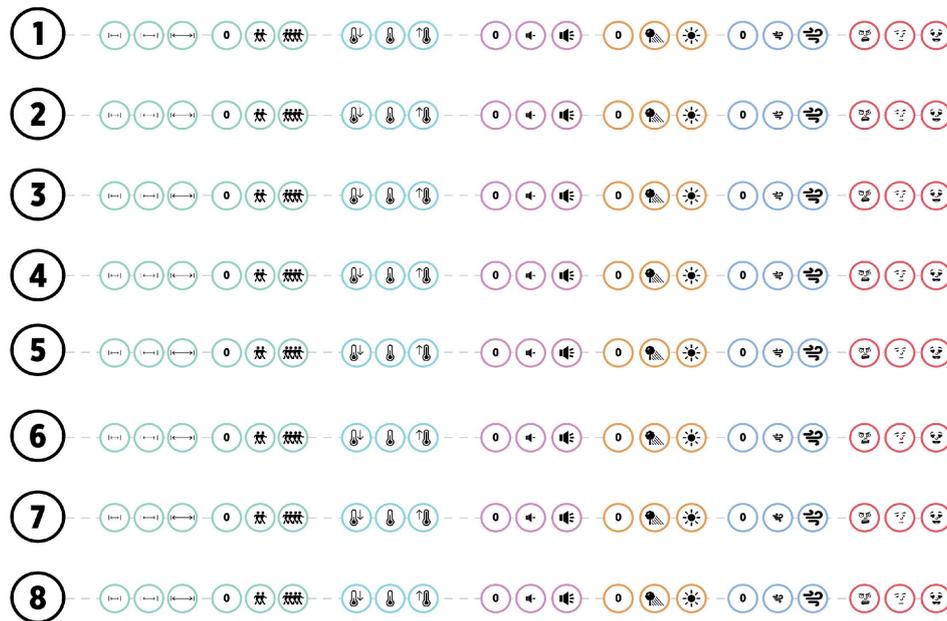
QUALIDADE CALÇADA

ATRATIVIDADES URBANAS

ESTÉTICA

SENSAÇÃO DE SEGURANÇA

CONECTIVIDADE MOBILIDADE & URBANA



Fonte: Elaboração própria, 2024.

3.2. Aplicação da ficha

No momento que antecede a caminhada (Figura 2), a amostra de usuários é convidada a classificar, com base na somatória de suas vivências e percepções a pé, sete critérios de caminhabilidade em ordem crescente de importância. Esses sete critérios se originaram da pesquisa de mestrado de Sato (2021), no qual se estipularam dez critérios de caminhabilidade que dezoito trabalhos científicos na área mais comentavam sobre. A revisão e a posterior redução dos dez para sete critérios foi feita a partir de uma série de pré-testes com alunos de iniciação científica e com outros alunos de pós-graduação, os quais argumentavam ter dúvidas quanto aos termos utilizados em cada um deles. Assim, estabeleceram-se os seguintes critérios de caminhabilidade: (a) Atratividade Urbanas; (b) Conectividade e Mobilidade Urbana; (c) Estética; (d) Qualidade da Calçada; (e) Segurança Viária; (f) Sensação de Segurança; (g) Uso do Solo.

A segunda etapa dessa dinâmica – a caminhada propriamente dita, tem por objetivo captar as percepções de cada participante sobre o seu conforto ambiental em cada um dos oito pontos (Figura 2) Para tanto, o conforto ambiental foi dividido em cinco grandes áreas: Ergonomia, Térmica, Acústica, Iluminação Natural e Percepção e em sete variáveis, dentro de uma escala de três pontos cada: (1) Ergonomia (Urbana): largura da calçada (calçada estreita, calçada média, calçada larga) e fluxo de pedestres (sem fluxo, fluxo baixo e fluxo alto); (2) Térmica: temperatura (frio, neutro e calor) e ventilação (nenhum vento, pouco vento e muito vento); (3) Acústica: nível de ruído (silencioso, neutro e ruidoso); (4) Iluminação Natural: sombra, neutro e luz direta; (5) Percepção de Conforto: sensação geral de conforto (desconfortável, neutro e confortável).

Por fim, a terceira etapa da dinâmica é igual à inicial, mas que, no entanto, é respondida após a caminhada. É importante ressaltar aqui que a ficha de avaliação ergonômica qualitativa é feita para ser impressa em uma folha A4 frente e verso. Ao realizar a dinâmica, cada ficha deve ser dobrada ao meio. Dessa forma, os participantes respondem a terceira etapa



preferencialmente sem ter acesso às respostas da primeira etapa – para justamente averiguar se houve um outro tipo de classificação (ou não) após a experiência de caminhar. Para finalizar toda a dinâmica, cada participante responde, adicionalmente os seguintes campos de caracterização socioeconômica da amostra: (I) Gênero: masculino ou feminino; (II) Idade: criança, adolescente, adulto ou idoso; (III) Escolaridade: fundamental incompleto ou completo, médio ou completo, superior incompleto ou completo, especialização incompleta ou completa, mestrado incompleto ou completo, doutorado incompleto ou completo, pós-doutorado incompleto ou completo; (IV) Renda Familiar: > 1 Salário Mínimo (S.M.), 1-2 S.M., 3-5 S.M., 6-10 S.M., 11-15 S.M., 16-20 S.M., > 20 S.M.; (V) Localidade: onde reside atualmente? Se mora em São Paulo, há quanto tempo? Caso não tenha nascido em SP (cidade), onde você nasceu?

3.3 Tratamento e forma de análise dos resultados

Após a realização da dinâmica, os dados coletados são tratados e tabulados no *software* Microsoft Excel. Denomina-se uma letra para cada participante – visto que não há a identificação pessoal de cada um da amostra (dados pessoais) e sim, apenas a caracterização socioeconômica. Assim, têm-se dois grandes blocos de dados: os dados referentes à classificação dos critérios de caminhabilidade e os referentes às percepções das variáveis de conforto ambiental durante a caminhada.

Em detrimento aos dados dos critérios, a tabulação é feita pontuando as classificações de cada variável e de cada participante antes e depois da caminhada. Por fim, tem-se quais critérios foram mais eleitos para o primeiro lugar de importância, depois o segundo, e assim, sucessivamente.

Já em relação aos dados das variáveis de conforto ambiental, primeiramente define-se uma letra ou um número para cada um dos três níveis de cada variável. Por exemplo, na variável ergonômica de “largura da calçada”, definiram-se as letras “A” para “calçada estreita”, a “B” para “calçada média” e a “C” para “calçada larga”. Isso é feito para todas as demais variáveis e em cada um dos oito pontos de parada. A partir disso, contabiliza-se em cada um dos pontos quantos participantes elencaram a opção “A”, quantos a “B” e quantos a “C”. Novamente, faz-se a normalização por porcentagem e exporta-se a visualização a partir de um gráfico de barras em colunas empilhadas. Esses dados de conforto ambiental podem também ser agrupados de acordo com cada ponto de parada e não por cada variável ambiental levantada.

4. RESULTADOS OBTIDOS

A dinâmica didática-acadêmica aconteceu no dia 08 de março de 2024 no período da manhã, tendo seu início às 8h30 e finalização às 9h30. Em relação às condições climáticas, a experiência começou com o céu predominantemente encoberto, com uma temperatura aproximadamente de 25°C (dados do celular), e terminou com o céu parcialmente encoberto, radiação solar direta e temperatura de 27°C (dados do celular).

Ao todo, houve uma amostra de 19 participantes, todos adultos e matriculados na disciplina em questão. Dentre esse total, 16 eram do gênero feminino e 3 eram do gênero masculino. Em termos de escolaridade, todos tinham o nível superior completo, havendo uma predominância de 32% de alunos de mestrado em curso. Já em relação à renda familiar, predominam participantes de 3 a 5 salários mínimos (26%), de 16 a 20 (21%) e mais de 20 (26%). Por fim, 79% da amostra reside na Cidade de São Paulo e 63% dos 19 participantes nasceram na cidade.



4.1 Critérios de Caminhabilidade

Ao comparar as respostas obtidas antes e depois da caminhada, verificou-se que alguns critérios de caminhabilidade não tiveram a sua classificação modificada. O critério de “Sensação de Segurança” foi o primeiro colocado nas duas instâncias (antes e depois da caminhada). Concomitantemente, os critérios classificados em últimos lugares (quinto, sexto e sétimo) também não se modificaram nos dois momentos: “Atratividades Urbanas”, “Uso do Solo” e “Estética”, respectivamente. Assim, houve uma mudança de importância no segundo, terceiro e quarto lugares. Conforme a Figura 3, é possível notar que antes de saírem para andar a pé, os participantes classificaram o critério de “Conectividade & Mobilidade Urbana” como o segundo mais importante. No entanto, na volta da caminhada (Figura 3), o segundo lugar é dado ao critério de “Qualidade da Calçada” (anteriormente empatado em terceiro lugar). Assim, pode-se depreender que após caminharem no ambiente construído urbano, os participantes pontuaram a importância de uma infraestrutura básica para a calçada (largura, materiais, inclinação e estado de conservação) antes de se ter princípios de segurança viária.

Figura 3 – Classificação dos oito critérios de caminhabilidade antes e depois da caminhada



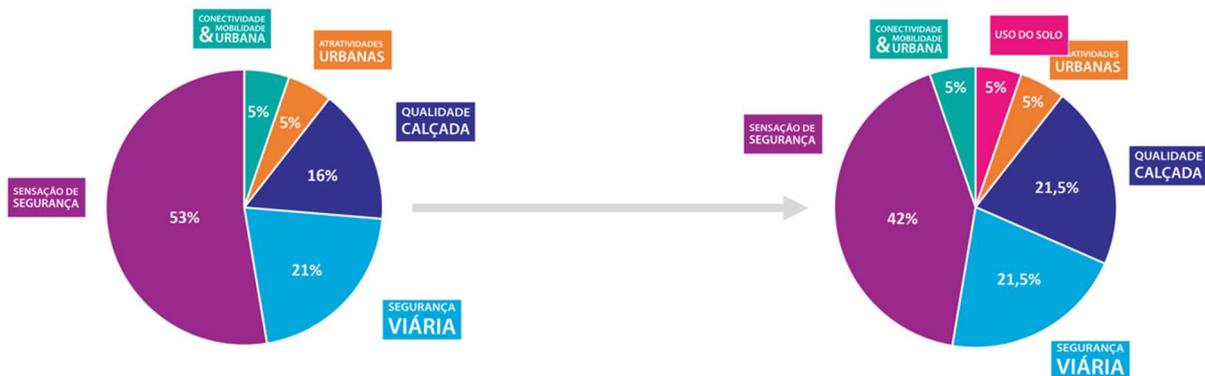
Fonte: Elaboração própria, 2024.

Analisando mais detalhadamente os resultados apenas do primeiro lugar, houve uma pequena mudança nos votos depois da caminhada (Figura 4). Se antes dela, 53% colocaram o critério de “Sensação de Segurança” no primeiro lugar, depois dela, reduziu-se essa quantia para 42%. No momento final da caminhada, 5% dos participantes falaram que o critério de “Uso do Solo” é o mais significativo, enquanto que houve um aumento de 5,5% no critério de “Qualidade da Calçada”.



Figura 4 – Comparativo da classificação do primeiro lugar

Comparativo (antes X depois) do primeiro lugar



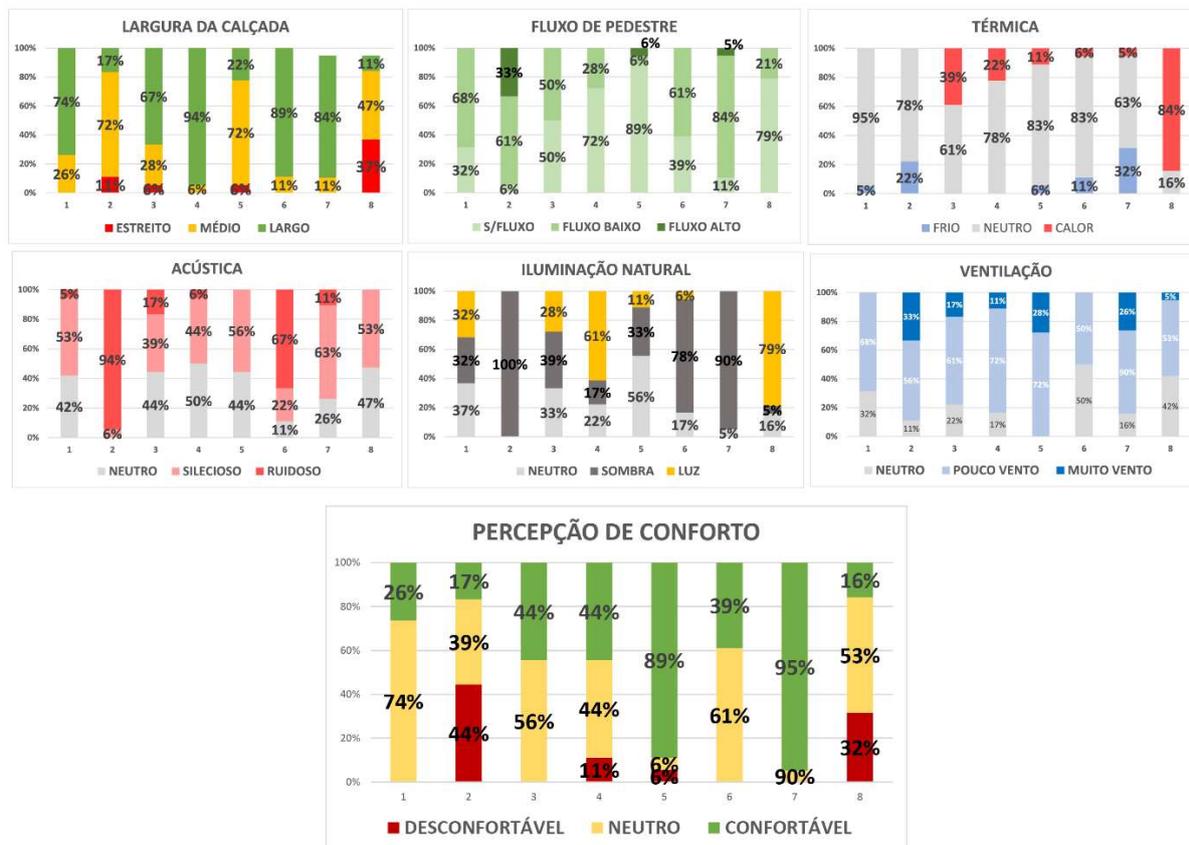
Fonte: Elaboração própria, 2024.

4.2 Variáveis de Conforto Ambiental

Em relação aos resultados obtidos da percepção das variáveis de conforto ambiental (Figura 5), é possível analisar no quesito de “Percepção de Conforto” dois pontos que tiveram as maiores pontuações positivas – os pontos 5 e 7. Já a maior pontuação negativa do mesmo quesito foi no ponto 2. É interessante notar que a variável de conforto ambiental que praticamente determinou esse desconforto nas pessoas foi a de acústica. Observa-se que 94% (17 participantes) perceberam o ponto como “ruidoso” e no momento, um cortador de grama estava em uso. Como era um espaço aberto, mas coberto, 100% (19 pessoas) o classificou como “sombra” e 33% (6 participantes) classificou o espaço como “Alto Fluxo” e “Muito Vento”. Sobre a cobertura, muitos na hora estavam relatando sobre a sensação não agradável de enclausuramento que o baixo pé-direito causava nelas. Assim, todas essas variáveis em conjunto muito provavelmente influenciaram na resposta “Desconfortável” para o critério de “Percepção de Conforto”. Em detrimento aos resultados mais positivos no critério de percepção geral de conforto (os pontos 5 e 7), é possível constatar que quando se observa as respostas das demais variáveis, há uma certa variabilidade. Ou seja, não houve uma concordância total das respostas elencadas pela totalidade da amostra em cada uma das variáveis de conforto ambiental. Estaria isso relacionado com o fato de cada um procurar um lugar mais adequado para si mesmo? Ou ainda, estaria isso relacionado com outras questões de percepção do ambiente construído, como o tipo de material, a forma do lugar e/ou a altura do pé-direito?



Figura 5 – Resultados da percepção das variáveis de conforto ambiental por ponto.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que o conforto ambiental e a ergonomia são ferramentas importantes na avaliação do ambiente urbano, não só nas avaliações de cunho quantitativo, mas também quanto aos aspectos relacionados à percepção do usuário, bem como perspectivas qualitativas. Na área da ergonomia urbana, assim como em outros campos relacionados ao conforto ambiental, é crucial desenvolver abordagens que levem em conta as necessidades das pessoas. Ressalta-se que, por ser um campo ainda em evolução, os métodos em ergonomia estão em constante aprimoramento e construção. No contexto do conforto ergonômico dos pedestres, é essencial considerar a relação homem-ambiente-atividade, tendo o ato de caminhar como elemento central e norteador.

Na experiência didático-acadêmica realizada junto aos alunos de pós graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), depreende-se que a vivência prévia influencia na percepção e expectativas dos usuários no ambiente urbano, trazendo como critério principal a “sensação de segurança”. Todavia, também é possível verificar, que a experiência do “caminhar”, durante a atividade, fez com que a “qualidade da calçada” fosse melhor classificada. Quanto ao conforto ambiental, destaca-se a percepção negativa quanto ao ruído no trajeto realizado.



X ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE
CONSTRUÍDO

XI SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL

11 A 13 DE SETEMBRO DE 2024 EM MACEIÓ - AL

Depreende-se que a percepção do usuário e as variáveis qualitativas devem ser avaliadas no contexto urbano, tendo como objetivo não só garantir o bem-estar dos usuários, como também nortear tomadas de decisões em esferas que garantam ambientes urbanos mais atrativos para os pedestres.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBALA, P. L. R. **Percursos de Pedestres: caminhabilidade, conforto ambiental e planejamento estratégico** (Tese de Doutorado). FAUUSP. São Paulo, 2022.

CABRAL, N. A. J. **A Universidade de São Paulo: Modelos e Projetos**. EDUSP – Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

CAMPOS, E. de S. **Cidade Universitária da Universidade de São Paulo: aspectos gerais do planejamento e execução**. Comissão da Cidade Universitária da USP, São Paulo, 1954.

CAVALCANTE, S. E ELALI, G. **Temas básicos em psicologia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.

CHAPPELLS H; SHOVE E. **Comfort: a review of philosophies and paradigms**. Lancaster University, Reino Unido, 2004.

COSTA, C.S. **Can We Change Processes in Our Cities? Reflections on the Role of Urban Mobility in Strengthening Sustainable Green Infrastructures**. *Journal of Traffic and Logistics Engineering* Vol. 2, No. 2, 2014.

KRONKA MÜLFARTH, R. C. **Proposta metodológica para avaliação ergonômica do ambiente urbano: a inserção da ergonomia no ambiente construído**. Tese (Livre Docência). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

KRONKA MÜLFARTH, R. C. (Org). **Repensando ergonomia: do edifício ao espaço urbano**. LTC. Rio de Janeiro, 2022.

RAPOPORT, A. **The Mutual Interaction of People and their Built Environment: a cross-cultural perspective**. The Hague, Mouton and Co., Berlim, 1976.

SATO, A. E. **Streetscapes para São Paulo: Caminhabilidade & Ergonomia** (Dissertação de Mestrado). FAUUSP. São Paulo, 2021.

SCHMID, A. **A ideia de conforto: reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos às alunas e aos alunos da disciplina AUT5848 - Ergonomia, Ambiente Urbano e Edifício: Interações Físicas, Ambientais, Culturais e Psicológicas por terem participado dessa experiência didática. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela bolsa Produtividade em Pesquisa, concedida à Roberta C. Kronka Mülfarth (309739/2022-5).