

# **PANDEMIA, CIDADES E OPORTUNIDADES: A ERGONOMIA E SUAS POTENCIALIDADES**

**André Eiji Sato; Paula Lelis Rabelo Albala; Roberta Consentino Kronka Mülfarth**

## **RESUMO**

As cidades são parte de nossas vidas presentes e serão ainda mais de nossas vidas futuras. A pandemia da COVID-19 trouxe impactos grandiosos para as cidades brasileiras, que tiveram que lidar com seus espaços urbanos obsoletos. Ao mesmo tempo, a pandemia trouxe novas oportunidades e novos caminhos para serem seguidos. Com base nisto e indo em direção ao esforço que já está sendo construído cientificamente pelos autores, este artigo visa fomentar a discussão da Ergonomia atrelada às cidades. Dessa forma, apresentam-se aqui construtos teóricos e conceituais resultantes de pesquisas que se desenvolveram nos últimos anos. Conclui-se que a Ergonomia apresenta em sua conceituação e aplicação um potencial significativo para contribuir para os estudos urbanos, sendo capaz de sintetizar as correlações entre os elementos materiais e objetivos do ambiente construído urbano e os elementos imateriais e subjetivos provindos dos pedestres.

Palavras-chave: Ergonomia, Cidades, Pandemia, Pedestres, Vitalidade Urbana.

## **ABSTRACT**

*Cities are part of our present lives and will be even more in our future lives. The COVID-19 pandemic brought huge impacts to Brazilian cities, which had to deal with their obsolete urban spaces. At the same time, the pandemic brought new opportunities and new paths to be followed. Based on this and going towards the effort that is already being scientifically built by the authors, this article aims to promote the discussion of Ergonomics linked to cities. Thus, theoretical and conceptual constructs are presented here as results from research that have been developed in recent years. It is concluded that Ergonomics presents in its conceptualization and application a significant potential to contribute to urban studies, being able to synthesize the correlations between the material and objective elements of the urban built environment and the immaterial and subjective elements coming from pedestrians.*

Keywords: Ergonomics, Cities, Pandemic, Pedestrians, Urban Vitality.

## INTRODUÇÃO

É inegável afirmar e reconhecer que as cidades se tornaram parte de nossas vidas. De acordo com a Divisão Populacional da Organização das Nações Unidas (ONU), conta-se hoje com mais de 55,3% da população mundial sendo urbana e segundo projeções futuras, esse valor subirá para 68,4% em 2050 (ONU, 2019). Reconhece-se a partir de colocações da mesma organização que a urbanização é uma modificadora do ambiente construído a partir de um complexo processo socioeconômico, que por sua vez, reverbera localmente em termos de densidade (construtiva e populacional), cultura e comportamento humano (Ibid.).

No entanto,

“Quando pensamos que vivemos em cidades, é comum vir aquela sensação de tensão, estresse e medo. Podemos dizer que essas sensações se intensificam quando estamos a pé na cidade. É fato que sempre temos que ficar em alerta para algum perigo iminente de acontecer, sejam eles físicos, sejam eles não-físicos.” (SATO, 2021, p.25)

Apesar de uma força cada vez maior de se discutir sobre qualidade de vida urbana, caminhabilidade e reocupação humana dos espaços públicos – ainda mais perante uma pandemia mundial como a atual, por certo as cidades brasileiras ainda carecem de estratégias públicas mais consolidadas em oferecer de fato maior conforto e bem-estar aos seus cidadãos.

2020 trouxe então um impacto antes jamais visto: o esvaziamento das cidades. O elevado risco de transmissão do vírus SARS-CoV-2, ou mais comumente denominado de “COVID-19”<sup>1</sup> (OMS, 2020) fez com que estratégias de saúde pública fossem adotadas mundialmente. Assim, a associação entre ações de quarentena (isolamento social) e ações públicas (distanciamento social, ocupação máxima e suspensão de atividades presenciais não-essenciais) acarretou na redução mais acentuada de novos casos (Nussbaumer-Streit et al., 2020). Como consequência dessas ações, os primeiros seis meses de 2020 foram marcados em sua maior parte por cidades vazias, sem pedestres e até mesmo com menos carros circulando (SATO, 2021).

---

<sup>1</sup> <https://covid19.who.int/>

Nesse período, as restrições impostas ao usufruir dos ambientes urbanos – um direito básico e primordial assegurado a todos – se demonstrou uma estratégia altamente prudente e razoável como forma de enfrentar a pandemia. Como todos presenciaram, a COVID-19 teve uma rápida evolução mundialmente, o que fez com que vários estudos científicos começassem a despontar em prol de medidas de segurança para a utilização dos ambientes urbanos abertos, de forma a possibilitar a convivência social novamente.

Um ano se passou e já no segundo semestre de 2021, com a população já vacinada em sua maioria e com a retomada socioeconômica que as cidades demandam, esse usufruto dos ambientes da cidade se tornou novamente uma realidade. No entanto, indaga-se aqui: qual seria a influência dos ambientes construídos urbanos nesse usufruto dos cidadãos? Quais elementos do espaço urbano de fato contribuem para gerar sensações positivas (segurança, conforto e prazer) e quais contribuem para gerar sensações negativas (medo, estresse e apreensão)? As profundas mudanças causadas pela pandemia da COVID-19 abrem em si diversas oportunidades significativas para novas ideias e soluções serem colocadas em prática.

É a partir deste contexto, em que o mundo demanda por novas ideias e soluções, que este trabalho insere a Ergonomia dentro das discussões da cidade. Se ela pode ser entendida como a ciência que se dedica a estudar as inter-relações entre pessoa e ambiente (KRONKA MÜLFARTH, 2017; SATO, 2021), por que não a atrelar às cidades se nestas temos a figura do pedestre enquanto “pessoa” e as calçadas e ruas enquanto “ambiente”? Não poderia a Ergonomia atuar como ponte de estudo e avaliação de elementos materiais, objetivos e mensuráveis (advindos do ambiente construído urbano) e de elementos imateriais, subjetivos e imensuráveis (advindos dos pedestres)?

Face ao exposto, emerge-se aqui o objetivo principal deste trabalho. Indo em direção ao esforço que já está sendo construído cientificamente pelos autores, este artigo visa fomentar a discussão da Ergonomia atrelada às cidades com base em pesquisas previamente publicadas, como por exemplo, a dissertação de mestrado de Sato (2021) intitulada “Streetscapes para São Paulo: Caminhabilidade e Ergonomia”, e artigos publicados no 27º Congresso Internacional dos Arquitetos da União Internacional dos Arquitetos (SATO E KRONKA MÜLFARTH, 2021), no XX Congresso Brasileiro de Ergonomia da Associação Brasileira de Ergonomia (SATO E KRONKA MÜLFARTH, 2020a) e no IV Simpósio Brasileiro Online de Gestão Urbana da Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista (SATO E KRONKA MÜLFARTH, 2020b).

Com isso mente, pretende-se aqui explorar a temática ainda mais, inserindo e detalhando outras nuances que foram pesquisadas ao longo desses últimos anos.

## **EM BUSCA DE CIDADES CAMINHÁVEIS – Os movimentos de reocupação humana nas cidades**

### **O declínio da qualidade de vida humana nas cidades**

O arquiteto Richard Rogers em seu livro “Cidades para um pequeno planeta” (2001) afirma que as cidades atuais foram condicionadas como arenas de consumo já que são lugares de emprego e riqueza. A forma vertiginosa (horizontal e vertical) da qual cresceram, fez com que as cidades se tornassem verdadeiras estruturas de difícil administração e alta complexidade. Para o autor, a gravidade de tudo isso é que nós, enquanto cidadãos, não nos lembramos primeiramente de que as cidades próprias existem e muito menos que elas deveriam satisfazer as necessidades humanas e sociais de forma comunitária. Os interesses políticos e econômicos fizeram com que o foco do desenvolvimento urbano se deslocasse para atender as necessidades dos indivíduos e não da coletividade, numa polarização marcada em maior parte pelo fator socioeconômico.

Como consequência desses fatos, os ambientes construídos urbanos foram negligenciados enquanto que a vida pública de ser cidadão foi dissecada em componentes totalmente individuais (ROGERS, 2001). Com toda essa gravidade que estimulou a individualidade e a polarização socioeconômica, os cidadãos acabaram optando por se enclausurar em verdadeiras fortificações com muros altos e cercas elétricas como forma de se proteger do externo.

“As pessoas com mais posses se trancam ou mudam de cidade e, nestes espaços fechados e privatizados, os pobres são proibidos de entrar, já que há guardas em todos os portões de acesso. Aqueles que não têm dinheiro podem ser comparados aos ‘sem passaporte’, uma classe a ser banida. Desaparece a cidadania – a noção de responsabilidade compartilhada por um ambiente – e a vida na cidade torna-se dividida, com os ricos situados em territórios protegidos e os pobres fechados em guetos ou favelas. As cidades foram originalmente criadas para celebrar o que temos em comum. Agora, são projetadas para manter-nos afastados uns dos outros.” (ROGERS, 2001, p.11)

Consequentemente, o resultado de toda essa tendência descrita pelo autor é o declínio da vitalidade dos espaços urbanos.

Hoje, a busca pela qualidade de vida urbana se tornou uma temática comum dentre trabalhos científicos, principalmente em países subdesenvolvidos. Dado o fato de que a população mundial se tornou urbana em 2007 e representará cerca de 70% em 2050 (ONU, 2018), afirma-se que as cidades são feitas de pessoas e hoje, as pessoas são feitas de cidades (em sua maioria). No entanto, muitas cidades estão perdendo sua vitalidade entrando em na seguinte contradição: “É uma ironia que as cidades, o habitat da humanidade, caracterizem-se como o maior agente destruidor do ecossistema e a maior ameaça para a sobrevivência da humanidade no planeta” (ROGERS, 2001, p.4).

Apesar disso, é importante ressaltar aqui que independentemente dos impactos e da necessidade de mudanças dentro das cidades, há nelas diversos aspectos positivos que merecem ser realçados quando se fala sobre a vida em “cidades”. Gehl (2014) explicita o quão importante são as relações cotidianas dentro dos deslocamentos a pé pelas cidades e o quanto isso influencia nessa vitalidade. Em concordância, Glaeser (2016) ressalta que a proximidade com outros seres humanos e assim, o estímulo às interações sociais são o embasamento dos aspectos positivos urbanos. A seguir, procura-se entender através de uma breve contextualização histórica o que levou a essa queda de humanidade dentro do modo de se fazer cidades.

### **Contextualização histórica do declínio da qualidade de vida urbana**

Em detrimento dessa situação, diversos autores da literatura (GEHL, 2014; JACOBS, 2009; ROGERS, 2001) apontam certo senso comum no que concerne ao colapso da qualidade de vida urbana atrelada à vida pública, coletiva e humana a partir do século XX.

O século XX foi marcado pelo Movimento Moderno e os mesmos autores identificam que o desuso e a conseqüente degradação de importantes estruturas urbanas foram tidas a partir desse contexto histórico, ao mesmo tempo em que questões de escala e experiência humana nas cidades foram ignoradas pelo planejamento urbano pautado nos automóveis (SATO, 2021).

Segundo D’Ottaviano (2001), a transição entre os séculos XIX e XX foi marcada por uma explosão populacional no mundo inteiro, o que acarretou em novas formas de se

fazer economia (o capitalismo industrial) e política (o liberalismo). As reverberações desse novo paradigma se deram através de uma eficiência maior de circulação de mercadorias e pessoas em um menor intervalo de tempo. Assim, modelos de cidades totalmente racionais foram colocadas em prática, tendo uma separação inteiramente funcional de todos os aspectos socioeconômicos dos seres humanos. Le Corbusier é tido como símbolo e expoente do auge do Movimento Modernista e para o mesmo, a vida dos cidadãos poderia ser dividida em funções – morar, trabalhar, recrear e circular, sendo que esta última teria como objetivo ser um elo de ligação entre as demais. Para ele, os vários setores funcionais de uma cidade deveriam se comunicar de forma eficiente e rápida (Ibid.).

Gehl e Svarre (2018) afirmam que se antes do século XX as formas mais tradicionais de espaços públicos eram pautadas na necessidade local da sociedade, depois dele, as formas de espaços públicos resultaram num espraiamento urbano, onde habitações eram estimuladas a serem construídas em subúrbios e periferias, longe dos grandes centros urbanos da época – que remetiam aos aglomerados densos medievais.

A espacialização desse processo, atrelada ao crescimento econômico decorrente de todo o movimento moderno, incentivou a conquista das cidades pelos carros, principalmente depois de 1950 (GEHL E SVARRE, 2018). Para Fajardo (2017), as cidades sempre funcionaram como espaço territorial da técnica e que, portanto, sempre mantiveram relação direta com a tecnologia da época “– da domesticação de animais e do domínio da agricultura à eletrificação e ao advento do veículo motorizado” (FAJARDO, 2017, p.103).

“A cidade do automóvel ganhou projeção absoluta sobre o território, ampliando radicalmente seus limites, tornando-os impreciso e fundindo-os com outras cidades. Assim, a escala da cidade se tornou similar à paisagem e à geografia. A ideia de lugar e de espaço caminhável é substituída pela ideia de velocidade e de sua capacidade de projeção sobre o território. A fluidez e o deslocamento passaram a ser compreendidos como modelo de desenvolvimento.” (FAJARDO, 2017, p.104)

Esse modelo de urbanização pautado na escala racional, rápida e eficiente foi de fato adotado por vários países, e no Brasil não foi diferente. Fajardo (2017) afirma que a partir da primeira metade do século XX, para se libertar do passado oligárquico,

escravocrata e injusto, o Brasil acabou se apoiando no ideário modernista como base para novas possibilidades de desenvolvimento urbanístico. A assimilação nacional do Movimento Moderno foi tão grande que além de um fundamento para o desenvolvimento das cidades brasileiras, consolidou-se também como vanguarda estética. O exemplo máximo é a capital, Brasília, tida como monumento desse novo Brasil: veloz, automotivo, de espaços amplos e infinitos (Ibid.)

Para Malatesta (2017), o que se tem hoje no Brasil é o reflexo dos padrões mundiais modernos de urbanismo rodoviarista que ainda persistem no desenho urbano brasileiro, tornando as cidades em espaços hostis à escala humana. Santa e Ragazzi (2019) afirmam que a queda da qualidade de vida urbana está relacionada com o declínio da dimensão e das práticas sociais nos espaços públicos urbanos de forma espontânea.

Hoje, em 2021 e ainda dentro de um contexto pandêmico, essas práticas sociais nos espaços públicos foram retomadas. O que cabe a reflexão aqui é como elas estão se dando? Será que a pandemia influenciou e influenciará o modo como os brasileiros se deslocam a pé pelas cidades? Na cidade de São Paulo, a pesquisa IBOPE da Rede Nossa São Paulo (2020) apontou que do total de sua amostra, 19% dos entrevistados passaram a caminhar mais nas ruas do seu próprio bairro e 41% afirmaram que pretendem optar pelos deslocamentos a pé em suas viagens diárias após a pandemia. Ao que tudo indica, esses dados sinalizam a mudança que a pandemia causou nos hábitos da população paulistana principalmente em relação à ocupação do ambiente urbano enquanto pedestres. Assim, hoje mais do antes, é mandatório o entendimento da razão pela qual essa (re)ocupação é tão importante.

### **A década de 1960 e o início do movimento reacionário de reocupação humana nas cidades**

Diante dessa problemática urbana, composta em sua grande parte por reverberações provindas do Movimento Moderno, diversos trabalhos e pesquisas começaram a surgir no mundo a partir da década de 1960 como uma verdadeira reação em busca de cidades mais humanas e habitáveis. Jane Jacobs (2009), Kevin Lynch (1997, 2007), Jan Gehl (2014, 2018), William Whyte (1980), Gordon Cullen (1983), Richard Rogers (2001), entre outros autores se dedicaram a explorar temas dentro de questões de qualidade de vida humana em cidades.

Jacobs (2009) associa qualidade de vida urbana à diversidade social, visto que a qualidade está atrelada às interações e atividades desenvolvidas por vários tipos de pessoas. Lynch (2007) relaciona o bem-estar humano com a capacidade de geração de atividades exercidas a partir das qualidades físicas do ambiente urbano. Gehl (2014) diz que a chave do uso dos espaços urbanos pelas pessoas é uma experiência qualitativa da cidade e não quantitativa: “O que importa não são números, multidões ou o tamanho da cidade, e sim a sensação de que o espaço da cidade é convidativo e popular, isso cria um espaço com significado” (Ibid., p.63). Assim sendo, pode-se afirmar que para uma maior qualidade de vida urbana, as cidades necessitam explorar a qualidade dos usos e das atividades que os seres humanos exercem nos espaços urbanos, seja através de oportunidades de permanência, seja através de oportunidades de transição (SATO, 2021).

Face ao exposto, é possível concluir que dada a literatura descrita acima, as cidades precisam de uma ressignificação espacial, onde as pessoas se inspirem cada vez mais e sejam ainda mais atraídas a usar a cidade, gerando experiência, conforto e bem-estar social.

Por fim, há três grandes constatações importantes a se destacar aqui. A primeira delas reside no fato de nosso presente já ser urbano e de nosso futuro ser ainda mais. A segunda, no fato de cidades serem construídas por e de pessoas, necessitando destas se utilizando de seus espaços para se ter uma maior qualidade de vida urbana. A última reside no fato de ser importante avaliar os espaços urbanos e entender quais aspectos físicos e ambientais geram uma resposta humana de uso e ocupação mais positiva e quais geram uma resposta mais negativa. É em especial por esta última constatação que a Ergonomia assume um potencial papel de contribuição para estudos e avaliações urbanas.

## **A ERGONOMIA – A ciência entre os seres humanos e os espaços**

Como uma primeira aproximação à Ergonomia, é interessante destacar a sua presença contínua em nossas vidas – apesar de muitos não terem essa consciência. Quando o ser humano olha para o seu próprio corpo e se dá conta de que este corpo habita um espaço, a Ergonomia se torna ainda mais clara. No entanto, ela começa muito antes, através das informações que chegam ao cérebro humano após passarem por cada um dos sentidos humanos. Questões de cognição humana e percepção espacial são processadas pelo cérebro antes de se traduzirem em ações e comportamentos humanos. As inter-



relações entre corpo e espaço se tornam então cada vez mais complexas a ponto de o ser humano experimentar o ambiente que o circunda de forma tão espontânea e natural que se torna automatizada (SATO, 2021).

Face ao exposto, a Ergonomia pode ser definida como o estudo das ações e influências mútuas entre o ser humano e o espaço através de interfaces recíprocas e tem como objeto de estudo o comportamento humano (KRONKA MÜLFARTH, 2017). Seu objetivo é o conforto e o bem-estar dos usuários frente a um ambiente construído procurando sempre em identificar elementos-chave do espaço que possam impactar positivamente neste cenário.

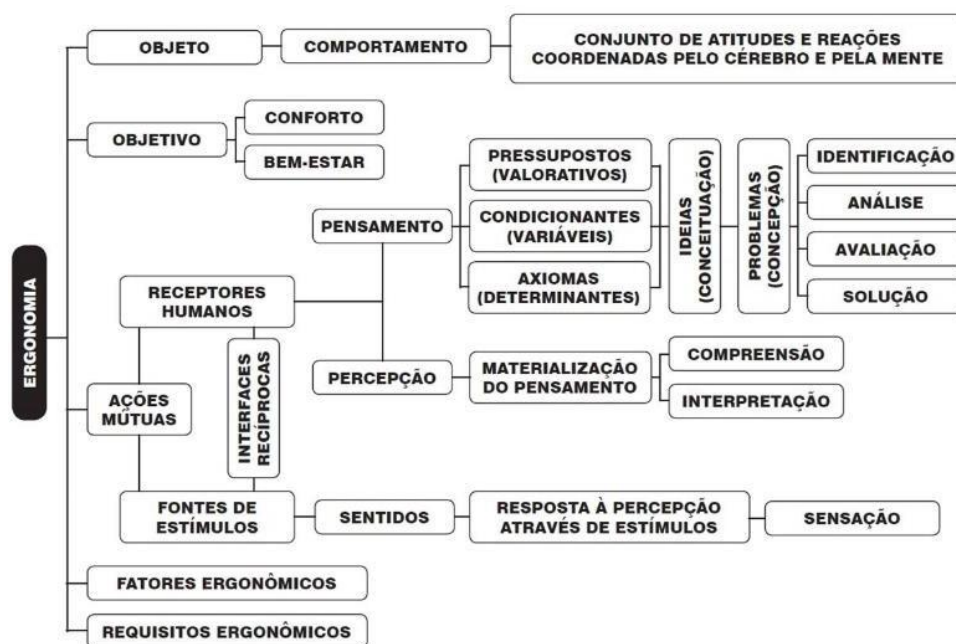


Figura 1: Estruturação da Ergonomia. Fonte: KRONKA MÜLFARTH, 2017

A importância da Ergonomia reside no fato de já que o ser humano se encontra em constante interação com o espaço no qual se insere, a compreensão de como as pessoas percebem, assimilam e agem a partir desse espaço se torna primordial em qualquer processo, seja este de avaliação, seja este de projeto. Assim, como Kronka Mülfarth (2017) coloca, é com base na evidência desses processos que as atividades exercidas em um determinado ambiente podem ser melhoradas, em termos de conforto, segurança e experiência do usuário.

### A Ergonomia e seu caráter interdisciplinar

A Ergonomia possui um caráter altamente interdisciplinar (KRONKA MÜLFARTH, 2017; SARRA, 2018; SATO, 2021) e por isso, quando é reinterpretada sob a ótica da Psicologia Ambiental, pode-se afirmar que ela

“se volta assim à compreensão das relações recíprocas entre pessoa e ambiente com o objetivo de entender a construção dos significados, a influência que a nossa subjetividade humana causa nos ambientes e a reverberação consequente de como o ambiente molda o nosso comportamento de volta.” (SATO E KRONKA MÜLFARTH, 2021a, p.894)

Aliás, a Psicologia Ambiental é uma área da Psicologia que tem muito a contribuir para a Ergonomia, não só dentro de sua conceituação, mas também de sua aplicação prática avaliativa. Por focar nas relações complexas entre a qualidade ambiental de um lugar e a capacidade dessas qualidades de influenciar a percepção e o comportamento humano, a Psicologia Ambiental afirma que é possível que, sob determinadas condições, os ambientes construídos possam viabilizar certas condutas humanas enquanto inviabilizar outras (MOSER, 1998). Isso é tido a partir de processos psicossociais (percepção, cognição, representações e simbolizações) atrelados a comportamentos socioespaciais humanos (de privacidade, aproximação, aglomeração, etc.) (CAVALCANTE E ELALI, 2011).

### **Os quatro fatores estruturadores da Ergonomia**

Kronka Mülfarth (2017) estabelece então quatro fatores estruturadores da Ergonomia: os fatores físicos, os ambientais, os socioculturais e os psicológicos.

Os fatores físicos são aqueles pelos quais a Ergonomia é mais conhecida, já que abordam questões de movimento, postura, alcance corporal a partir de bases de dados biomecânicos e antropométricos. O principal objetivo deles é evitar a exaustão, a fadiga e o estresse corporal dos seres humanos (IIDA, 2016). Aqui é importante destacar que com essa nova interpretação da Ergonomia, os fatores físicos não estão restritos a atividades de trabalho, mas, sobretudo, extrapolados para as atividades residenciais, recreacionais, educacionais, etc. (SATO, 2021).

Os fatores ambientais são os que abordam relações de espaço/forma e interno/externo de bases estruturais e morfológicas do ambiente em questão. A morfologia e a sintaxe espaciais são estudadas mais a fundo de forma a revelar

características de cores, materiais e superfície intrínsecas ao ambiente. Além disso, abordam-se questões relativas às variáveis de conforto ambiental (térmico, acústico e lumínico). Os fatores ambientais resultam então em qualidades de usabilidade, efetividade e satisfação do indivíduo perante o ambiente o qual se insere (Ibid.).

Já os fatores socioculturais evocam as relações interpessoais que abordam aspectos de nação, gênero, classe e condições físicas. Ou seja, as relações entre indivíduos e seus agrupamentos (comunidades e sociedades) são analisadas mais a fundo. Ressalta-se que este tipo de fator ergonômico deve ser analisado sob o prisma da cultura, uma vez que a localidade regional na qual o indivíduo está, molda seus valores e visões de mundo – que por sua vez, condizionarão os fatores psicológicos e comportamentais (HALL, 2005). Moser (2016) afirma que dentro de estudos pessoa-ambiente, o fator cultural é de significativa importância uma vez que os contextos moldados pela nação, pelo tempo e pela história individual de cada um são os condicionantes principais de percepção e comportamento ambientais. Assim, é analisado como as pessoas conhecem, relacionam-se, interpretam e agem no ambiente de acordo com a sua inserção em algum continente, país e/ou cidade (SATO, 2021).

Os fatores psicológicos focam na consciência humana interna, abordando questões de cognição e percepção espacial (LYNCH, 1997), que por sua vez, levam a questões de comunicação não-verbal (com o ambiente construído) e de comportamento ambiental (HALL, 2005). Assim, determinam-se os sentidos humanos como os primeiros receptores dos fatores psicológicos (HALL, 2005; GEHL, 2014) e os últimos como sendo as questões finais de comunicação não-verbal dos seres humanos com o espaço a partir de observações sistematizadas de expressões faciais e corporais.



necessitava se reerguer e, portanto, era necessário que os trabalhadores das indústrias tivessem uma maior eficiência sem chegarem ao ponto de exaustão. Assim, a origem da área se deu inteiramente atrelada à questão produtiva do trabalho. Por tal razão, o cunho da palavra é a combinação das palavras “trabalho” e “ação”.

No entanto, não há um consenso sobre a primeira vez que o termo “Ergonomia” foi utilizado no mundo. Há uma vertente que acredita que ele foi utilizado em 1947 na Inglaterra (WISNER apud SARRA, 2018), enquanto que há outra que acredita que ele foi utilizado em 1949 na Inglaterra também, quando foi fundada a “*Ergonomic Research Society*” (Sociedade de Pesquisa de Ergonomia) (MORAES E MONT’ALVÃO apud KRONKA MÜLFARTH, 2017).

Apesar dessa incongruência, há um consenso geral sobre o papel da Inglaterra para embasar os primeiros estudos de Ergonomia. Em Oxford, Londres, no ano de 1959 foi fundada a “*International Ergonomics Association – IEA*” (Associação Internacional de Ergonomia). É a primeira associação oficial de Ergonomia na Europa e a mesma a define como:

“uma ciência e uma 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.”<sup>2</sup>

No Brasil, a Ergonomia chega próximo da década de 1970 através do trabalho do Professor Itiro Iida da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP-USP) (SARRA, 2018). Segundo Iida (2016), Ergonomia é o estudo de adaptação do homem ao trabalho – sendo este entendido não só por aquele executado por máquinas e equipamento, mas, sobretudo por toda situação diante da relação indivíduo X atividade produtiva.

A Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO foi criada em 1983 e define Ergonomia como:

“uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana. Para darem conta da amplitude

---

<sup>2</sup> *Ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data, and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance.* <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

dessa dimensão e poderem intervir nas atividades do trabalho, é preciso que os ergonomistas tenham uma abordagem holística de todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como sociais, organizacionais, ambientais, etc.”<sup>3</sup>

### **E agora?**

Face ao exposto, fica claro que depois de mais de 70 anos transcorridos desde a sua origem na Europa, a Ergonomia ainda sofre de limitações que impõe certas barreiras em termos de aplicação científicas para outras disciplinas, como é o caso do Urbanismo (KRONKA MÜLFARTH, 2017; SATO, 2021). Assim:

“[...] essa disciplina científica ainda carrega consigo certas barreiras no que concerne à sua aplicação atual: ainda restrita à temática do trabalho. É compreensível esse fator visto a sua origem histórica, mas será que ainda devemos carregar essas limitações depois de passados mais de 70 anos e diante de uma crise pandêmica?” (SATO E KRONKA MÜLFARTH, 2020a, p.4)

Kronka Mülfarth (2017) ainda sobre a Ergonomia completa:

“[...] reduzindo-a, no caso específico do projeto de arquitetura e urbanismo a questões meramente dimensionais, reforçando os aspectos antropométricos e, mais recentemente, relacionados com a acessibilidade” (Ibid., p.25)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS: AS POTENCIALIDADES DA ERGONOMIA NAS CIDADES**

---

<sup>3</sup> [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonom](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonom)

“Portanto, se a Ergonomia se acha presente em todos os aspectos de nossas vidas, não seria inusitado admitirmos que ela também se acha presente na nossa vida urbana, correto? Quando pisamos na cidade através de seus inúmeros espaços públicos urbanos, estamos vivenciando todos esses aspectos provindos da Ergonomia. Assim, seja a partir dos elementos que a estruturam – físico, ambiental, sociocultural e psicológico, seja a partir da relação Pessoa no Ambiente – provinda da Psicologia Ambiental, a Ergonomia pode também funcionar como um elo estruturador entre o ambiente construído da cidade, o usuário urbano e a sua percepção espacial.” (SATO E KRONKA MÜLFARTH, 2021, p.892)



Figura 3: A Ergonomia nas Cidades. Fonte: SATO E KRONKA MÜLFARTH, 2021

Uma vez em que se demonstrou ser possível atrelar a Ergonomia aos estudos urbanos, justificando essa possibilidade através de sua própria extrapolação conceitual dentro de seu caráter interdisciplinar, é cabível inseri-la sob um tripé definido por “usuário urbano”, “ambiente construído” e “percepção espacial”. A partir dessa correlação, a Ergonomia pode evidenciar diversos elementos-chaves do ambiente urbano que influenciam não só a percepção dos pedestres como também no seu comportamento.

A esse processo de evidenciar os elementos-chave do ambiente dá-se o nome de avaliação ergonômica. É a partir da avaliação que a Ergonomia pode também atuar como elo entre o conforto ambiental e o projeto (neste caso, o urbanístico), tornando-se uma

ferramenta que embasa estratégias e decisões de desenho urbano (KRONKA MÜLFARTH, 2017). Segundo Sato e Kronka Mülfarth (2021), as avaliações ergonômicas podem então trazer diversas informações relacionadas à razão de pedestres preferirem utilizar mais um lado da calçada do que o outro ou ainda à razão de em certas regiões urbanas aparecerem um determinado perfil sociocultural e comportamental de pedestres.

De acordo com resultados da dissertação de Sato (2021) a partir da aplicação do método revisado de Kronka Mülfarth (2017) – intitulado “Avaliação Ergonômica do Ambiente Urbano”, pôde-se inferir que questões de infraestrutura de calçada e de segurança viária em calçadas de vias arteriais são mais importantes para o aparecimento de um perfil sociocultural e comportamental mais positivo. Enquanto que nas calçadas de vias coletoras, questões de uso do solo e atratividade do térreo importam mais.

Assim,

“Os elementos móveis de uma cidade e, em especial, as pessoas e suas atividades, são tão importantes quanto as partes físicas estacionárias. Não somos meros observadores desse espetáculo, mas parte dele; compartilhamos o mesmo palco com os outros participantes.” (LYNCH, 1997, p.2).

Face ao que foi exposto aqui neste presente trabalho, conclui-se que sim, a Ergonomia cabe ser utilizada nas cidades e não apenas como teoria, mas, principalmente como método de avaliação das qualidades do ambiente construído urbano visando o bem-estar e o conforto dos pedestres. As limitações impostas pela pandemia da COVID-19 trouxeram possibilidades de exercer um olhar diferente ao ambiente construído urbano. Como os pedestres irão se apropriar desses ambientes? Aqui, a Ergonomia assume um papel importante já que pode oferecer ferramentas oportunas que podem auxiliar a apropriação dos espaços urbanos pelas pessoas de forma positiva, que estimule o bem-estar, o conforto e o prazer de se estar vivenciando a cidade.

## **AGRADECIMENTOS**

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) por todo apoio técnico e financeiro para o desenvolvimento da pesquisa relacionada a este trabalho.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cavalcante, S. e Elali, G. Temas básicos em Psicologia Ambiental. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2011.
- D'Ottaviano, Maria Camila L. Áreas de pedestres em São Paulo: Origens, História e Urbanismo Contemporâneo. São Paulo: FAUUSP, 2001. Dissertação de Mestrado.
- Fajardo, Washington. Caminhabilidade e Vitalidade Urbana. In: Cidades de pedestres – a caminhabilidade no Brasil e no mundo, ANDRADE, Victor e LINKE, Clarisse C. P.104-105. Rio de Janeiro: Babilônia Cultural Editoria,
- Gehl, Jan. Cidade para pessoas. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2014.
- Gehl, Jan e Svarre, Birgitte. A vida na cidade: como estudar. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2018.
- Glaeser, Edward. O Triunfo das Cidade. São Paulo: BEI Editora, 2016.
- Hall, Edward. A dimensão oculta. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- Iida, Itiro. Ergonomia projeto e produção. São Paulo: Ed. Blucher, 2005.
- Jacobs, Jane. Morte e vida de grandes cidades. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2009.
- Kronka Mülfarth, Roberta. C. A inserção da ergonomia no ambiente construído: proposta de método para avaliação ergonômica do ambiente urbano e do edifício existente. São Paulo: FAUUSP, 2017. Tese de Livre Docência. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/16/tde-07012019-141802/pt-br.php>
- Lynch, Kevin. A Imagem da Cidade. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- Malatesta, Meli. Andar a pé: um modo de transporte para a cidade de São Paulo. São Paulo: FAUUSP, 2008. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-11032010-093613/pt-br.php>
- Moser, Gabriel. Psicologia Ambiental. In: Estudos de Psicologia. v.3, n.1, p.121-130, 1998
- Nussbaumer-Streit et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. In: Cochrane Database Syst Rev. V.1, N.4, 2020
- Nossa São Paulo, Ibope Inteligência, 2020 - Pesquisa de opinião pública - viver em São Paulo: pandemia (maio e junho de 2020). Disponível em: [https://www.nossasaopaulo.org.br/wpcontent/uploads/2020/06/Apresentacao\\_ViverEmSP\\_EspecialPandemia\\_Parte2\\_2020\\_completa.pdf](https://www.nossasaopaulo.org.br/wpcontent/uploads/2020/06/Apresentacao_ViverEmSP_EspecialPandemia_Parte2_2020_completa.pdf). Acesso em 18/10/2020.
- Organização das Nações Unidas (ONU). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. Nova York: ONU, 2019.
- Rogers, Richard. Cidades para um pequeno planeta. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.

Sarra, Sheila. Desempenho de edifícios comerciais representativos da arquitetura modernista em São Paulo: avaliação do Edifício Itália com enfoque na ergonomia. São Paulo: FAUUSP, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-07012019-143531/publico/MEsheilareginasarra.pdf>

Sato, André E. Streetscapes para São Paulo: Caminhabilidade & Ergonomia. São Paulo: FAUUSP, 2021.

Sato, A. E. e Kronka Mülfarth, R. C. Em busca de cidades caminháveis: por que esqueceram da Ergonomia? In: UIA 2021 RIO Paper Proceedings, V.2, 2021. Disponível em: <https://www.acsa-arch.org/proceedings/International%20Proceedings/ACSA.Intl.2021/ACSA.Intl.2021.157.pdf>

\_\_\_\_\_. Ambiente Urbano e Ergonomia – Uma proposta metodológica de avaliação: reflexões e aplicações. In: Anais do XX Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2020a. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/295425.pdf>

\_\_\_\_\_. Uma liberdade para o pedestre: ensaio de projeto urbano de calçada para um bairro da cidade de são paulo. In: Anais do IV Congresso Brasileiro Online de Gestão Urbana, 2020b. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/7500/form3946211712.pdf>