



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



Ergonomia do Ambiente Construído e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: acessibilidade a espaços livres públicos e o ODS 11

Environmental Design Studies and Sustainable Development Goals: public open spaces accessibility and the SDG 11

Hilquias de Castro Feitosa da Silva¹, Ivana Marcia Oliveira Maia², Fabiane Rodrigues Fernandes³, Inez Maria
Leite da Silva⁴, Cassia Cordeiro Furtado⁵

¹Universidade Federal do Maranhão, Mestrando, hilquias.castro@discente.ufma.br

²Universidade Federal do Maranhão, Doutora, ivana.maia@ifma.edu.br

³Universidade Federal do Maranhão, Doutora, fabiane.fernandes@ufma.br

⁴Universidade Federal do Maranhão, Doutora, inez.silva@ufma.br

⁵Universidade Federal do Maranhão, Doutora, cassia.furtado@ufma.br

Resumo. No ano de 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) formulou uma agenda com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dos quais o ODS 11 tem por meta "Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis" (ONU, 2016). Apesar das postulações sobre acessibilidade e direito a cidade na atualidade, ainda são muitas as barreiras existentes para o alcance dessa meta. Este estudo objetivou a discussão da Ergonomia do Ambiente Construído como ferramenta para o alcance do ODS 11 a partir de diretrizes de intervenção nos espaços livres públicos e de políticas públicas para cidades mais acessíveis e inclusivas. Foi utilizada uma abordagem qualitativa por meio da análise de diretrizes e estudos recentes sobre a ergonomia e suas metodologias aplicadas no espaço urbano. Os resultados obtidos na pesquisa sugerem que os princípios ergonômicos e suas metodologias são ferramentas poderosíssimas no alcance das metas do ODS 11.

Palavras-chave. ODS 11; Ergonomia do Ambiente Construído; Acessibilidade; Espaços livres públicos.

Abstract. In the year of 2015, the United Nations (UN) formulates and agenda of 17 Sustainable Development Goals (SDG), with the SDG 11 has as goal "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable" (UN, 2016). Despite the current postulations about accessibility and right to the city, the existing barriers are still many to the reach of this goal. This study had as objective the discussion of Environmental Design Studies as a tool to achieve the SDG 11 from



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGDg UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

guidelines of intervention in the free public spaces and of public policies for more accessible and inclusive cities. Was used a qualitative approach by the analysis of guidelines and recent studies about ergonomics and its methodologies Applied in the urban space. The results obtained suggest that the ergonomics principles and its methodologies are a powerful tool in the achievement of the SDG 11 goals.

Keywords: SGD 11; Environmental Design Studies; Accessibility; Free public spaces.

1 Introdução

A ergonomia, campo de estudo consolidado na literatura, emergiu historicamente no período pós-Revolução Industrial. Sua atuação inicial concentrou-se nos ambientes fabris, visando otimizar a relação entre o ser humano, a tarefa e a máquina, uma necessidade presente naquele contexto (Iida, 2016). Embora originada no âmbito laboral, a ergonomia expandiu seu escopo, acompanhando o avanço dos conhecimentos sobre relações sociais e discussões contemporâneas, como acessibilidade e desenho universal. Essa evolução levou ao desenvolvimento de metodologias específicas para analisar o ambiente construído. Paralelamente, as cidades contemporâneas passam por constantes modificações e ressignificações, centradas na melhoria da experiência do usuário (Santos; Soares, 2017).

Atualmente, a ergonomia difundiu-se em praticamente todos os países do mundo. Existem muitas instituições de ensino e pesquisa atuando na área. Anualmente realizam-se diversos eventos de caráter nacional ou internacional para apresentação e discussão dos resultados das pesquisas. Essas pesquisas deverão continuar, pois muitas perguntas ainda não têm respostas ou têm somente respostas parciais. Além disso, a natureza do trabalho humano tende a evoluir continuamente com a introdução de novas tecnologias e novos modelos organizacionais. Assim, a ergonomia deve continuar atuando para eliminar as diversas mazelas relacionadas ao trabalho e sua gestão (Iida, 2016, p.14).

Espaços livres públicos destacam-se nesse ambiente urbano como locais vitais para trocas sociais, manifestações e atividades diversas. Contudo, persistem desafios significativos de acessibilidade e usabilidade nesses espaços, conforme apontado por análises críticas do direito à cidade e do desenho universal. Em 2015, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) adotou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecendo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O ODS 11 visa especificamente "Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis" (ONU, 2016, p. 30).

Diante da complexidade inerente aos espaços urbanos, caracterizada por múltiplas variáveis inter-relacionadas, a abordagem sistêmica da ergonomia demonstra ser uma ferramenta valiosa para sua análise (Vilarrouco, 2020). Surge, portanto, uma indagação: De que forma a aplicação da metodologia de ergonomia do ambiente construído pode



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGDg UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

contribuir para o alcance do ODS 11, por meio da análise de diretrizes para intervenção em espaços livres públicos?

As contribuições do design ergonômico e a aplicação sistemática da Metodologia de Ergonomia do Ambiente Construído oferece um instrumento analítico capaz de identificar barreiras de acessibilidade e usabilidade nos espaços livres públicos, gerando subsídios concretos para o desenvolvimento de diretrizes de intervenção que promovam cidades mais inclusivas, seguras e sustentáveis, alinhando-se assim às metas do ODS 11, diretrizes essas como as analisadas neste trabalho.

A ergonomia e seus métodos de análise do ambiente construído são transferíveis e aplicáveis para além do contexto laboral original, sendo pertinentes para a avaliação e qualificação dos espaços urbanos públicos, em consonância com as demandas contemporâneas de sustentabilidade e inclusão expressas no ODS 11. Esta pesquisa visa, mediante revisão bibliográfica, compreender as correlações entre os princípios e métodos da Ergonomia do Ambiente Construído e os objetivos de sustentabilidade urbana estabelecidos pelo ODS 11, com foco específico na intervenção em

2 Referencial Teórico

2.1 Evolução da Ergonomia no Ambiente Construído

A formação da ergonomia e seus princípios foi um processo que se deu devido a inúmeros fatores, aspectos advindos de todo o processo evolutivo do ser humano que, desde a pré-história, desenvolveu diversas ações isoladas em períodos, pontos geográficos e culturas distintas, tudo isto somado e organizado no decorrer da história da humanidade, culminou na formação daquilo que na contemporaneidade entendemos como ergonomia (Lauár *et al.*, 2010).

Apesar do pioneirismo na formação da ergonomia atribuído ao período pós revolução industrial, é possível vislumbrar através da análise dos estudos desenvolvidos ao longo dos séculos, como conhecimentos que se tornaram basilares no futuro para a ergonomia já vinham sendo pesquisados. No Renascimento Europeu, por exemplo, já se sistematizavam conhecimentos sobre as variáveis do corpo humano, princípios de antropometria, dinâmicas de trabalho, dentre outros, com estudiosos como o próprio Leonardo Da Vinci (1452), como cita Lauár *et al.* (2010).

Estabelecendo um contexto mais contemporâneo, resgatando ao período do século XX, corrobora-se o surgimento da ergonomia “moderna” (ou ergonomia como conhecemos) dentro do contexto laboral industrial, com foco na melhora do desempenho humano, bem como de sua segurança nas tarefas desempenhadas no dia a dia. Isto tudo desenvolveu-se de maneira mais enfática, principalmente durante e após a Segunda Guerra Mundial, visando otimizar a interação homem-máquina. Um dos autores fundamentais nesse processo foi Kenneth Murrell (1950), químico com experiência nas forças armadas, responsável pela formação da *Ergonomics Research Society*, grupo formado por cientistas de diversas áreas para estudos sobre fatores humanos.

No período entre as décadas de 1980 e 1990, além da já conhecida crise de inchaço



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGDg UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

habitacional que se instaurou nas cidades europeias no cenário pós Revolução Industrial, estabeleceu-se um quadro de superlotação dos consultórios com diversos trabalhadores vítimas de patologias das mais diversas adquiridas em diferentes circunstâncias de trabalho como: intoxicações, mutilações, perdas auditivas, pneumonias, dentre outras. A ergonomia do ambiente construído nasce então com a finalidade na adaptabilidade e conformidade do espaço de trabalho para com as tarefas que nele são desenvolvidas, como discorre Soares (2013).

A partir de meados de 1990 e início do século XXI, acompanhando as discussões centradas na esfera do indivíduo, a ergonomia passa a adquirir para si um caráter mais diversificado, abrindo precedentes para a análise do comportamento do homem não apenas frente ao seu espaço e/ou máquina de trabalho, mas também a todo o ambiente e contexto que o rodeia, incluído nesta discussão o espaço urbano. A ergonomia então deixa de se preocupar especificamente da relação do homem com o objeto, para dispor de uma atenção à relação do homem para com o ambiente em que está inserido, como cita Moraes (2004). É importante ressaltar que, ao se tratar de ambiente, apesar de advindo da lógica da relação do homem com o espaço de trabalho, expande-se o conceito para espaços no geral, incluído nisto, o espaço urbano, o espaço público, a cidade.

Neste processo de adequação da aplicabilidade da ergonomia, fez-se necessário também, reformular o conjunto de métodos empregados nas pesquisas ergonômicas em ambientes específicos. Quando tratamos do estudo de ergonomia, busca-se compreender acerca do conforto, do bem estar, da segurança e adequação total do ser humano ao ambiente em questão, partindo então para a aplicação da ergonomia no contexto de espaços físicos, ou mais especificamente, no ambiente construído. É necessário levar em consideração a diversidade de variáveis que estão presentes dentro da relação do homem com este espaço, tal como o layout do lugar, o dimensionamento, o espaço de atividades, o conforto ambiental, a segurança, a percepção do usuário, a acessibilidade, o design universal com a inclusão de todos, sem a necessidade de ajustes improvisados para que o espaço se adeque para as demais pessoas com quaisquer limitações que sejam, como cita Villarouco (2020).

2.2 Acessibilidade e Design Universal como Pilares do Espaço Público

Como mencionado anteriormente, o crescimento populacional expressivo nos grandes centros urbanos acabou por configurar-se como um desafio urgente dentro do contexto histórico posterior à Revolução Industrial e às Guerras Mundiais. Esse fenômeno gerou a necessidade de desenvolvimento em diversos campos, tais como o socioeconômico, na infraestrutura das cidades, repercutindo em discussões para a construção de um direito à cidade, direito este que se aplique de maneira mais eficaz às pessoas com deficiência no acesso a cidade como um todo, aos meios de transporte e espaços públicos (Spinieli; Souza, 2019).

O conceito de direito à cidade foi inicialmente formulado pelo filósofo e sociólogo francês Henri Lefebvre na sua obra "O Direito à Cidade" (1968). Nesta obra, o autor se põe a discutir de maneira muito enfática e direta sobre o direito à vida urbana e isto como um



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGDg UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

direito coletivo, de modo que a todos os habitantes seja concedida a sua devida porção no processo de participação e apropriação do espaço urbano que por todos é utilizado, estes princípios se aplicam a aqueles que usufruem do espaço urbano independentemente dos seus reconhecimentos legais e institucionais. Neste espaço urbano, o direito à cidade perpassa as segregações e exclusões resultantes das lógicas de mercado vigentes, aplica-se então a máxima do princípio da isonomia do direito, onde deve-se tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais na medida das suas desigualdades, isto no meio urbano, implicando no oferecimento a todos dos meios necessários para que, a depender das limitações (físicas, cognitivas, sensoriais) o espaço seja acessado de maneira equitativa. Como cita Lefebvre (2001, p. 118):

O direito à cidade não pode ser concebido como um simples direito de visita ou de retorno às cidades tradicionais. Só pode ser formulado como direito à vida urbana, transformada, renovada. Pouco importa que o tecido urbano encerre em si o campo e aquilo que sobrevive da vida camponesa conquanto que “o urbano”, lugar de encontro, prioridade do valor de uso, inscrição no espaço de um tempo promovido à posição de supremo bem entre os bens, encontre sua base morfológica, se realização prático-sensível.

A Norma Brasileira 9050 (NBR, 2020, p. 2) conceitua a acessibilidade como “a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, transportes [...] por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida”. Apesar de ser um conceito amplamente divulgado na contemporaneidade, é certo que ainda são muitas as barreiras encontradas diariamente dentro do espaço urbano, tanto são elas barreiras físicas (degraus, escadas, calçadas irregulares, mobiliários inadequados) quanto barreiras cognitivas e sensoriais (sinalizações mal dispostas e confusas, ausência de recursos táteis, poluição sonora).

Toda essa gama de obstáculos acaba por se tornar, na prática, em barreiras para o alcance da acessibilidade como se propõe na atualidade, isto principalmente para com os grupos que mais deveriam ser os alcançados e beneficiados com as postulações sobre o direito à cidade, sejam eles pessoas com deficiência ou com necessidades especiais (idosos, crianças ou gestantes). A perpetuação da existência dessas barreiras no contexto urbano na atual conjectura de mundo, ainda está bastante enraizada na produção de espaços urbanos guiada pelas lógicas de mercado vigentes, lógicas estas cujas convicções apenas reforçam as desigualdades existentes, corroborando com as exclusões e negando a variedade corporal e sensorial dos usuários que habitam a cidade. Dentro deste contexto contemporâneo onde, apesar das inúmeras postulações e normas existentes sobre acessibilidade, ainda assim se produzem espaços com base na lógica de mercado vigente de maneira contrastante com as normas. Sendo assim, faz-se necessária uma lógica de urbanismo e de produção de espaços públicos pautadas nos princípios do Desenho Universal.

Em meados dos anos 1980, o arquiteto e designer americano Ronald L. Mace (1985) cunhou o termo Desenho Universal, esta abordagem surgiu visto a necessidade da criação de ambientes, produtos e sistemas que fossem utilizáveis por todas as pessoas,



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



INSTITUTO
FEDERAL
Maranhão



PPGdG UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

independentemente de idade, capacidade ou condição física, sem que fossem necessárias a utilização de adaptações ou projetos especializados. A partir daí, Mace formulou 7 princípios fundamentais para o desenvolvimento do Desenho Universal que, dentre eles, destacamos o uso equitativo, flexibilidade, simplicidade intuitiva e percepção da informação. Tais princípios se apresentaram como revolucionários uma vez que propunham a inclusão desde o princípio na concepção projetual, não atuando como soluções esporádicas e extraordinárias para adaptar àqueles que não foram vislumbrados desde o início.

2.3 Ergonomia e Sustentabilidade Urbana

Ao tratar de sustentabilidade urbana, refere-se à capacidade das cidades de avançar em seu desenvolvimento de maneira equilibrada, de modo a garantir qualidade de vida não apenas para aqueles que habitam no tempo corrente, mas também de modo a oferecer os mesmos benefícios às gerações vindouras, e isto tudo de modo a promover uma equidade social e incentivar a eficiência econômica. Como cita Jabareen (2006), A sustentabilidade urbana é um tipo de desenvolvimento urbano configurado por um conjunto de estratégias interligadas que visam melhorar o bem-estar dos cidadãos, reduzir desigualdades sociais e preservar o meio ambiente urbano.

Para o alcance de uma sustentabilidade urbana eficaz, são necessárias reformulações não apenas no campo técnico e projetual, mas também são necessárias reconstruções culturais e institucionais, de modo a envolver o direito à cidade como princípio norteador, abarcar a gestão dos ambientes e uso racional dos recursos. De acordo com Leff (2001), sustentabilidade é um processo social que deve incluir o exercício de direitos, o fortalecimento da cidadania e a apropriação consciente do espaço urbano.

Considerando então estes conceitos, a relação da ergonomia com a sustentabilidade urbana, tal qual a aplicação da ergonomia em ambientes construídos, se apresenta como um passo a mais na aplicação dos ideais ergonômicos, perpassando a ergonomia apenas como ferramenta de intervenção no espaço físico, mas também, por meio de uma análise sistêmica, participando ativamente nos sistemas urbanos complexos da contemporaneidade, com o objetivo de melhorar a mobilidade, moradia, os espaços públicos, conforto ambiental e conseqüentemente a qualidade de vida. Nesta simbiose de conceitos, enquanto a sustentabilidade urbana se pauta em objetivos ecológicos, sociais e econômicos, a ergonomia por sua vez, coopera por meio da atuação com uma visão pautada na esfera do indivíduo, gerando cidades mais habitáveis e perenes em seus sistemas. Como cita Falcão e Soares (2011, p. 3):

A ergonomia busca o conhecimento das características humanas na projeção de sistemas que são abrigados em um ambiente. Desta forma, considera que o ambiente esteja adaptado ao homem e como consequência as metodologias ergonômicas se aproximam do usuário quando da avaliação de suas satisfações e insatisfações, em busca de respostas para os problemas do processo projetual.

A ergonomia dentro do espaço urbano, ou do ambiente construído, se utiliza dos princípios clássicos da ergonomia (conforto, segurança, eficiência, usabilidade e bem-estar) considerando as variáveis das áreas envolvidas no espaço edificado. Por exemplo, a



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGdG UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC (Villarouco, 2008; 2009), analisa o espaço pautado numa abordagem sistêmica, tendo o usuário e suas percepções ambientais como elemento primordial, por ser justamente aquele que mais absorve os impactos que o ambiente transmite. Esta metodologia, aplicada ao ambiente construído compreende quatro etapas sendo elas: análise global do ambiente, identificação da configuração ambiental, avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades, e percepção ambiental (Villarouco, 2020). Tal qual a MEAC, muitas são as formas de aplicação dos instrumentos operacionais da ergonomia na busca por uma maior sustentabilidade urbana, de modo que a ergonomia age não apenas como critério técnico, mas como método no auxílio da construção de cidades mais justas e saudáveis.

Alinhando as prerrogativas da ergonomia do ambiente construído com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, mais especificamente o ODS 11 que busca “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, é possível observar que, a análise sistêmica e lógica projetual pautada na esfera do indivíduo atuam fortemente no alcance deste objetivo. E isto em várias áreas da vida urbana, seja no âmbito do transporte, no planejamento participativo, na construção de espaços públicos inclusivos e na resiliência urbana, em todos esses campos a ergonomia pode atuar de maneira a respeitar as individualidades e variedade de características dos usuários existentes.

3 Metodologia

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se quanto à natureza como aplicada, buscando a correlação de conhecimentos para uma problemática prática: a investigação de princípios metodológicos ergonômicos eficientes na intervenção e lógica projetual visando o alcance de espaços livres mais acessíveis de acordo com o ODS 11. Quanto aos objetivos, admite-se a pesquisa como exploratória descritiva, se utilizando de uma revisão de literatura integrativa, por meio de trabalhos de metodologia e bases diversas, cujo debate dos estudos analisados apresenta uma variedade no cunho teórico, e de implicações no âmbito social e urbano. Por meio da abordagem qualitativa, utilizando as bases dos métodos ergonômicos de análise do ambiente construído, busca-se compreender fenômenos sociais de impacto na esfera do indivíduo.

3.2 Procedimentos Adotados

Para o alcance dos resultados da pesquisa, a metodologia foi operacionalizada por meio da utilização de etapas da seguinte forma:

- Mapeamento do quadro atual: análise das pesquisas em livros, artigos, dissertações e teses desenvolvidas nos últimos 15 anos sobre ergonomia aplicada a espaços públicos, bem como a análise de diretrizes para o ODS 11 e casos de intervenção em espaços livres visando a acessibilidade;
- União de evidências teóricas da ergonomia, metodológicas referente a aplicação nos espaços públicos e políticas do ODS 11;



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGdG UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

- Identificação e análise crítica de barreiras e parâmetros nas diretrizes de inclusão, segurança e sustentabilidade presentes nos trabalhos analisados;
- Cruzamento de dados na reflexão do apontamento da Ergonomia do Ambiente Construído como ferramenta para as metas estabelecidas no ODS 11.

4 Resultados

Realizando uma observação analítica dos estudos desenvolvidos nos últimos 15 anos dentro do campo da ergonomia aplicada aos espaços livres públicos, como constatado em Oliveira e Mont'alvão, (2015); Villarouco, (2020); Araújo *et al.*, (2021); Leite, (2020), foi possível observar a maneira como as metodologias ergonômicas atuam direta e indiretamente no alcance das metas preconizadas no ODS 11. Inúmeros autores, entre eles, Saquet *et al.*, (2022); Kronka Mülfarth *et al.*, (2020); Costa e Villarouco, (2016), ao desenvolverem investigações no campo da acessibilidade seja ela física, sensorial ou cognitiva, em ambientes como praças, parques e mobiliários urbanos se utilizam de metodologias ergonômicas objetivando o diagnóstico das barreiras existentes e na proposição de intervenções e soluções para cidades mais inclusivas, equitativas e sustentáveis.

Estudos como o de Saquet *et al.* (2022), que foi desenvolvido no Parque Itaimbé, em Santa Maria – RS, se utilizou de análises ergonômicas de campo para identificar deficiências de acessibilidade que acabam por promover uma leitura crítica da relação entre os espaços públicos e a cidadania, apontando para as intervenções como ferramenta para atender às necessidades de adaptações físicas e cognitivas. Neste âmbito, a ergonomia se aplica diretamente no alcance 11.2 do ODS 11 que tem por objetivo “Até 2030, melhorar a segurança viária e o acesso à cidade por meio de sistemas de mobilidade urbana mais sustentáveis, inclusivos, eficientes e justos” (ONU, 2016, p. 30). A falta de acessibilidade nos espaços livres públicos resulta no cerceamento do direito à cidade, de ir e vir, que a todos deveria ser garantido, porém, na prática, acabam por não ocorrer. Como cita Saquet *et al.* (2022, p. 2)

[...] ficou evidente a importância de existirem espaços públicos de qualidade e acessíveis, preconizando também os conceitos de ergonomia e de acessibilidade para que os usuários consigam se locomover e se orientar sozinhos com segurança, em um espaço que fornece infraestrutura e mobiliários adequados para as diferentes faixas etárias e abrangendo todos os usuários. Apesar da existência de leis e normas vigentes, percebe-se que este assunto ainda merece análises e estudos em espaços públicos, pois muitos ainda não se encontram de acordo, o que prejudica o uso e o acesso de forma igualitária.

Partindo do ponto de vista metodológico, são muito valiosas as experiências didáticas como as relatadas por Kronka Mülfarth *et al.* (2020), que desenvolveu um estudo com os alunos da pós-graduação da FAUUSP, visando a percepção dos mesmos para com as qualidades ambientais urbanas. Neste quesito, o autor apresenta então estratégias de ensino cujas quais são baseadas na ergonomia ambiental que valorizam a percepção dos usuários sobre as qualidades sensoriais do espaço público. Práticas como essa contribuem



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGDg UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

para a formação de profissionais conscientes das variáveis humanas e de como as mesmas devem ser consideradas na forma como os indivíduos experimentam o contexto urbano.

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 (Kronka Mülfarth *et al.* 2020, p. 11).

Compreendendo então as metodologias ergonômicas como uma análise das atividades que são realizadas na esfera daquilo que é real, torna-se possível então a identificação, com clareza, de quais são os obstáculos e barreiras no tempo presente, sejam eles físicos, cognitivos ou sensoriais, propondo assim tanto intervenções para solucionar as problemáticas existentes, quanto pautar todo um novo modo de se produzir nas cidades, que inclui os excluídos desde os primórdios dos processos projetuais.

As práticas metodológicas do Desenho Universal e da Ergonomia do Ambiente Construído auxiliam no alcance das metas do ODS 11, como por exemplo a meta 11.7, que propõe “Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, em particular para mulheres, crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiências” (ONU, 2016). É necessário a aplicação de práticas que partam do pressuposto daqueles que, por muitas vezes no contexto urbano, são excluídos. A régua para o desenho urbano deve partir daqueles em maior condição de vulnerabilidade, pois como cita Fregolente (2008, p. 2):

O usuário do espaço não é só representado pelo indivíduo que goza da perfeição física e saúde inabalável, com pleno desempenho das suas capacidades e habilidades, mas também por aqueles com diferenças em suas condições físicas, que sejam causas de limitações na execução de suas atividades, as pessoas portadoras de necessidades especiais em geral.

Em suma, a Ergonomia do Ambiente Construído surge como instrumento estratégico para alcançar o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ao propor intervenções em espaços públicos que priorizam a acessibilidade, a inclusão e a qualidade de vida. Por meio desta abordagem, é possível desenvolver diretrizes pautadas nas atividades reais dos usuários, mediante a aplicação dos princípios do Desenho Universal, formulando critérios projetuais que superem as barreiras existentes no tempo presente e que possam vir a existir num futuro próximo, sejam elas barreiras físicas, cognitivas, sensoriais ou simbólicas. Além disto, a ergonomia ainda contribui na formulação de diretrizes projetuais no âmbito das políticas públicas, de modo que a ergonomia se apresenta não apenas como uma ferramenta para a análise crítica de elementos técnicos, mas também como instrumento político e social no alcance efetivo do direito à cidade



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGDG UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

(Lefebvre, 1968), transformando os espaços livres públicos verdadeiramente em ambientes acessíveis, inclusivos, resilientes e sustentáveis.

5 Conclusões

Portanto, conclui-se que, esta pesquisa, quanto ao seu objetivo principal, cumpriu o propósito de correlacionar os princípios e metodologias da Ergonomia do Ambiente Construído como ferramenta de alcance das metas do ODS 11, principalmente no que diz respeito à demonstração das bases existentes para o desenvolvimento e aplicação de diretrizes tanto de intervenção nos espaços livres públicos, quanto de formalização de bases para políticas públicas inclusivas, como as dos trabalhos aqui analisados.

No que se refere ao problema de pesquisa, a Ergonomia do Ambiente Construído contribui no alcance das metas preconizadas no ODS 11 mediante as suas bases metodológicas de análise sistêmica do ambiente, considerando as variáveis possíveis e existentes dentro da relação dos indivíduos com o ambiente no qual realizam suas ações e trabalhos, sejam os ambientes laborais convencionais, ou a própria cidade, como palco no qual os cidadãos são os protagonistas, a independer de suas características físicas e cognitivas.

O artigo apresenta limitações uma vez que os estudos na área da Ergonomia do Ambiente Construído são recentes, em sua grande maioria ainda voltados para os ambientes de espaços interiores, sendo as análises de espaços livres e de uso público uma temática ainda pouco pesquisada, quando abordada, costuma se ater a mobiliários urbanos e outros aspectos mais pontuais.

Como forma de prosseguimento e valência das discussões feitas aqui, recomenda-se a aplicação prática das metodologias existentes, como a Villarouco (2008; 2009) em espaços livres públicos como um todo, na busca pelas problemáticas existentes e possíveis divergências entre os espaços que, muitas das vezes foram projetados e concebidos com base em lógicas projetuais anteriores às discussões e postulados sobre acessibilidade e inclusão na contemporaneidade.

6 Referências

ARAÚJO, Kayan; MÜLLER, Ana Paula; ROEHRS, Mylena; KOLBE, Pedro; MAYER, Licia; DORNÉLES, Vanessa; WEISS, Raquel. "ANÁLISE ERGONÔMICA SOBRE MOBILIÁRIOS URBANOS: ESTUDO A PARTIR DE INTERVENÇÃO URBANA NO BAIRRO TENONÉ, EM BELÉM, PARÁ", p. 1000-1017. In: **Anais do IX Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**. São Paulo: Blucher, 2022. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/eneac2022-065.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

COSTA, Ana Paula Lima; VILLAROUÇO, Vilma; "INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM POSTO DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO: UM CASO DE INSERÇÃO DA ERGONOMIA EM PROJETOS ARQUITETÔNICOS", p. 655-666. In: **Anais do VI Encontro Nacional de Ergonomia do**



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



**X Simpósio
de Design
Sustentável**
Mundos por vir



Ambiente Construído & VII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral [Blucher Design Proceedings, v.2 n.7]. São Paulo: Blucher, 2016. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/despro-eneac2016-AMB07-3.

FALCÃO, C. S.; SOARES, M. M. Ergonomia e análise multidisciplinar do ambiente construído. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 3., João Pessoa, 2011. Anais [...] João Pessoa: UFPB, 2011.

FREGOLENTE, Rosana. **Caracterização da acessibilidade em espaços públicos**: a ergonomia e o desenho universal contribuindo para a mobilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais: estudo de casos. 2008. xv, 112 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

IIDA, I. GUIMARÃES, L. B. de M. **Ergonomia**. Projeto e produção. 3a Ed. São Paulo: Blucher, 2016. 850p.

JABAREEN, Yosef R. *Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts*. **Journal of Planning Education and Research**, v. 26, n. 1, p. 38–52, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1177/0739456X05285119>

KRONKA MÜLFARTH, Roberta Consentino; SATO, André Eiji; FURUYAMA, Cristiane Mitiko Sato; ALBALA, Paula Lelis Rabelo; "ERGONOMIA: ENSINO, SENSIBILIZAÇÃO E PERCEPÇÃO DAS QUALIDADES AMBIENTAIS URBANAS – UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NA PÓS GRADUAÇÃO EM ARQ. E URB.", p. 440-451. In: **Anais do X Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**. São Paulo: Blucher, 2024. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/eneac2024-831554.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1995.

LAUÁR, A. C. F. et al. A origem da ergonomia na Europa: contribuições específicas da Inglaterra e da França. In: SILVA, JCP., and PASCHOARELLI, LC., orgs. A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 103 p. ISBN 978-85-7983-120-1.

LEFF, E. Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. São Paulo: Cortez, 2001.

LEITE, F. A. R. Ergonomia ambiental e o conforto no espaço urbano. *Revista Ergodesign & HCI*, v. 9, n. 1, 2021.

MORAES, Anamaria de (Org.) **Ergodesign do ambiente construído e habitado**. Rio de Janeiro: iUsEr. 2004

MOUND, H.; MURRELL, K. F. H.; RANDLE, T. P. **Ergonomics Research Society**. *British Medical Journal*. 01() :1009. 1950.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU). **17 objetivos para transformar nosso mundo**. ONU, 2016. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>.



**JOP'25
DESIGN**
VI Jornada de Pesquisa do Programa
de Pós-Graduação em Design - UFMA

3 a 5
DEZ
2025

São Luís - MA



X Simpósio
de Design
Sustentável
Mundos por vir



PPGdG UFMA
Programa de
Pós-Graduação
em Design

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU). **Roteiro para a Localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** Implementação e Acompanhamento no nível subnacional. ONU, 2016. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2017/06/Roteiro-para-a-Localizacao-dos-ODS.pdf>.

OLIVEIRA, Gilberto Rangel de; MONT'ALVÃO, Claudia; "METODOLOGIAS UTILIZADAS NOS ESTUDOS DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E UMA PROPOSTA DE MODELAGEM PARA PROJETOS DE DESIGN DE INTERIORES", p. 45-58. In: **Anais do 15º Ergodesign & USIHC** [=Blucher Design Proceedings, vol. 2, num. 1]. São Paulo: Blucher, 2015. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/15ergodesign-05-E161.

SANTOS, Everaldo; SOARES, Jessiane. **Apropriação e novos usos para o espaço público: uma análise da praça pública "Granito", no bairro de Anchieta (RJ)**. Recôncavo: Revista de História da UNIABEU, Volume7, Número 13. Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, 2017.

SAQUET, Taynan; MÜLLER, Ana Paula Soares; ZAMIN, Tatiane Vanessa; DORNELES, Vanessa Goulart; "ACESSIBILIDADE E ERGONOMIA: O CONTEXTO DO PARQUE ITAIMBÉ EM SANTA MARIA-RS", p. 1-14. In: **Anais do IX Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**. São Paulo: Blucher, 2022. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/eneac2022-001.

SOARES, Lígia Saraiva. **Ergonomia do Ambiente Construído: a falta de ergonomia na concepção dos ambientes**. Uma revisão sistemática. Monografia em Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo – RS, 2013.

SPINIELI, A. L. P.; SOUZA, L. P. Pessoas com deficiência e o direito à cidade: pensando a acessibilidade urbana. **Anuario de Derecho Constitucional Latinoamericano**, Año XXV, Bogotá, 2019. PP. 501-515, ISSN 2346-0849.

VILLAROUCO, V.; COSTA, A. P. L. **Metodologias ergonômicas na avaliação de ambiente construído**. VIRUS, São Carlos, n. 20, 2020. [online]. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus20/?sec=4&item=14&lang=pt>. Acesso em: 22 Jul.2020.