

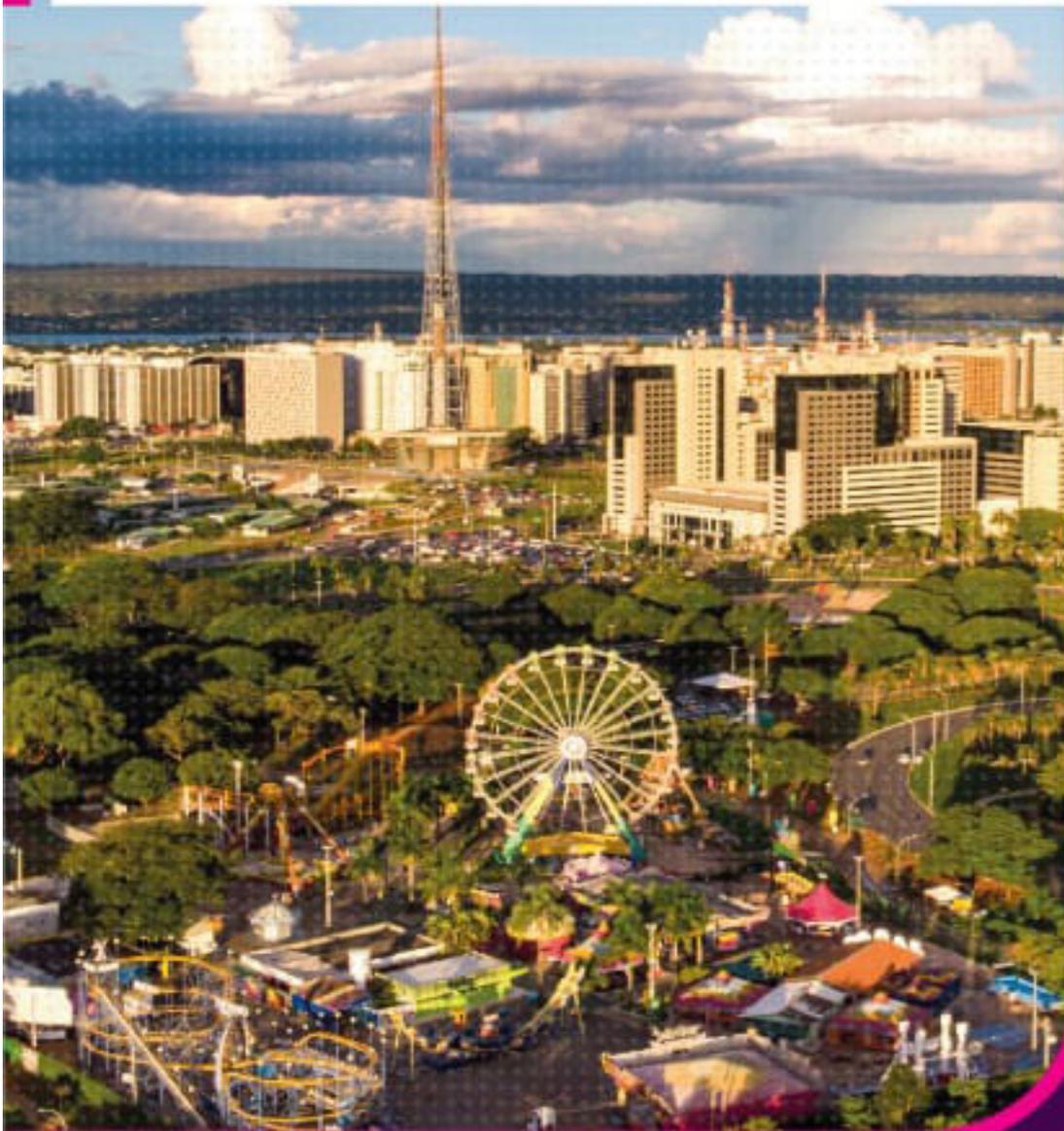
**CEUB**

EDUCAÇÃO SUPERIOR

ISSN: 2763-7298

REVISTA DA ARQUITETURA:

# CIDADE E HABITAÇÃO



**Estudo da ergonomia em ateliês de arquitetura e em *home office* durante e pós-pandemia Covid-19**

Study of ergonomics in architectural studios and home offices during and after the pandemic Covid-19

Joyce de Araujo Mendonça

VOLUME 2 - NÚMERO 1 - JAN./JUN. 2022

# Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	5
<b>A ADMISSÃO DA REURB NO DISTRITO FEDERAL: LEI COMPLEMENTAR Nº 986, DE 2021, E SEU DECRETO REGULAMENTADOR</b> .....	11
Fabiana Ferrari Dias	
<b>A GENTRIFICAÇÃO NA MALHA CICLOVIÁRIA DO DISTRITO FEDERAL</b> .....	23
Daniele Sales Valentini e Leonardo Pierre Firme	
<b>ESTUDO DA ERGONOMIA EM ATELIÊS DE ARQUITETURA E EM HOME OFFICE DURANTE E PÓS-PANDEMIA COVID-19</b> .....	39
Joyce de Araujo Mendonça	
<b>EXECUÇÃO DE UM PROJETO ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO EM CONCRETOS DE DIFERENTES RESISTÊNCIAS À COMPRESSÃO: UM ESTUDO DE CASO COMPARATIVO DE CUSTOS COM BASE NO USO DO SOFTWARE EBERICK</b> .....	49
Wanderson de Andrade Simplicio	
<b>HABITAÇÕES COLETIVAS PARA PESSOAS PORTADORAS DE CÂNCER</b> .....	61
João Renato Carneiro de Aguiar e Eliete de Pinho Araujo	
<b>OBTENÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS: ANÁLISE DE TIPOS, MODELOS, EFICIÊNCIA E ESTUDO DE CASO</b> .....	71
Bruna Montarroyos Brito	
<b>O DIREITO DE CONSTRUIR E SEUS LIMITES</b> .....	83
Joyce de Araujo Mendonça	
<b>O DIREITO DO USO E OCUPAÇÃO DO SUBSOLO EM PRAÇA PÚBLICA: ESTUDO DE CASO DA PRAÇA DA ESTAÇÃO DE METRÔ CENTRAL ÁGUAS CLARAS, DISTRITO FEDERAL</b> .....	90
Rodrigo Bonna Nogueira	
<b>PLANEJAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS PROFISSIONAIS EM PROJETOS DE EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS</b>	103
Wanderson de Andrade Simplicio	
<b>PRIMÓRDIOS DA CASA RURAL NA ILHA DE SANTA CATARINA E SUA EVOLUÇÃO NA GLOBALIZAÇÃO</b>	110
Milton Luz da Conceição	

# Estudo da ergonomia em ateliês de arquitetura e em *home office* durante e pós-pandemia Covid-19\*

## Study of ergonomics in architectural studios and home offices during and after the pandemic Covid-19

Joyce de Araujo Mendonça\*\*

### Resumo

A ergonomia nos ateliês de arquitetura e no *home-office* foi alterada com a presença da Covid-19. O objetivo da pesquisa é de analisar as condições ergonômicas nos ateliês de arquitetura durante a pandemia. Para tanto, elaborou-se um histórico da evolução da ergonomia, considerando os instrumentos e equipamentos de desenho, a configuração dos ateliês, dos *home offices* e dos *softwares*. Para o desenvolvimento do estudo, os alunos capturaram imagens utilizando o sistema, a internet, além da aplicação de questionários sobre o ambiente de trabalho. Como resultados, foram apresentados apontamentos sobre esse novo formato de ensino e seus desdobramentos, indicando quais as condições apropriadas, conforme parâmetros exigidos ao aprendizado da arquitetura.

**Palavras-chave:** ateliê em escolas; *home-office*; ergonomia.

### Abstract

Ergonomics in architecture ateliers and home-office has been changed with the presence of Covid-19. The objective of the research is to analyze the ergonomic conditions in architecture ateliers during the pandemic. To this end, a history of the evolution of ergonomics was elaborated, considering the instruments and equipment for drawing, the configuration of ateliers, home offices and software. For the development of the study, the students captured images using the system, the internet, in addition to the application of questionnaires about the work environment. As a result, notes were presented on this new teaching format and its developments, indicating the appropriate conditions, according to the parameters required for learning architecture.

**Keywords:** studio in schools; home office; ergonomics.

\* Recebido em 01/11/2022  
Aprovado em 13/04/2023

\*\* Graduação em ARQUITETURA E URBANISMO - Faculdades Metodistas Integradas Isabela Hendrix, Belo Horizonte MG; e DESENHO INDUSTRIAL pela Fundação Mineira de Arte, Belo Horizonte MG. Pós-Graduação Lato Sensu, em nível de Especialização, em Docência do Ensino Superior pela Faculdade de Tecnologia de Palmas TO. Mestrado - Curso de Maestría en Ciencias de la Educación - Assunção pela UNIVERSIDAD DEL SOL - UNADES. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo pelo UNICEUB - Brasília - DF. Atua na área de Arquitetura Residencial, Arquitetura Comercial, Arquitetura Hospitalar, Desenho Industrial, Urbanismo, Cenografia/Direção de Arte (teatro e cinema). Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo no CEUB Brasília. É consultora externa do Ministério da Saúde, de Relações Exteriores, entre outros.

## 1 Introdução e conceitos

Conforme O *Ergonomics Research Society* (Sociedade de Pesquisa em Ergonomia) e hoje O *Institute of Ergonomics and Human Factors* (BROWNE *et al.*, 1950) publicado pelo *British Medical Journal*,

Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e seu ambiente de trabalho, equipamento e ambiente, principalmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento.

Os ateliês de projeto de arquitetura são ambientes de ensino munidos de infraestrutura capazes de promover condições para o ensino de projeto de arquitetura, paisagismo e urbanismo. De acordo com Brandão (2020).

[...] é bastante comum também o uso da palavra “ateliê”, no Brasil, para aludir à mesma disciplina. Essa informação é relevante para que fique claro o uso dessa palavra como tradução livre para “*studio*”, palavra oriunda da língua inglesa que se refere, entre outras coisas, ao espaço físico no qual ocorre o desenvolvimento dos projetos, o ateliê na língua portuguesa.

Com o início da pandemia, todas as instituições de ensino tiveram que se reinventar dentro de um contexto absolutamente inesperado, e com a ocupação dos alunos em home-offices de forma improvisada e sem atenderem critérios mínimos de conforto corporal, surge a necessidade de investigar como estes alunos estão e seus ambientes de trabalho.

A saúde corporal e postural dos alunos está diretamente relacionada às suas ocupações, e entender as demandas exigidas pelo corpo é de extrema importância, pois o sistema corporal irá reagir no futuro. Os futuros arquitetos, ou seja, os alunos do curso de arquitetura, devem cuidar do seu próprio ambiente de estudo, não só como conforto próprio, mas como referência para a vida profissional.

Investigar como estes alunos estão e seus ambientes de trabalho tornou-se urgente. Para isso, é importante analisar as condições ergonômicas em ateliês de arquitetura durante a pandemia, ou seja, avaliar como a pandemia da Covid-19 tem impac-

tado os ateliês de projeto no ensino da arquitetura e do urbanismo com relação à ergonomia em ambientes destinados à projeção.

Primeiramente, identificou-se quais os elementos responsáveis ao conforto ergonômico do aluno em ateliês de arquitetura. Posteriormente, avaliou-se como se configuravam os ateliês de projeto em escolas de arquitetura e urbanismo, antes do início da pandemia da Covid-19, no que diz respeito à ergonomia. Finalmente, observou-se como se configuram os ateliês de projeto home office (ambientes de aula em casa) no ensino da arquitetura e urbanismo, durante a pandemia da Covid-19, no que diz respeito à ergonomia.

## 2 Evolução da ergonomia

A pandemia trouxe uma nova forma de comunicação e outros métodos de ensino, não tradicionais para os cursos superiores. No curso de arquitetura, essas transformações apresentaram um novo formato, o ensino presencial em modo remoto com alunos em home office. A hipótese desta pesquisa é que o formato home office, no que diz respeito ao conforto ergonômico dos alunos, não atende de modo satisfatório, se comparado ao modo presencial.

De acordo com Corrêa (2015), o homem transforma a natureza a partir do uso de ferramentas que aumentam a sua capacidade interventiva. Para que haja uma ampliação da força deste, as ferramentas precisam ser adaptadas ao corpo humano. Assim, surge o conceito de ergonomia, e ao entender sua trajetória na história e a evolução do homem no campo da eficiência no trabalho, observa-se como resultado a velocidade na produtividade e maior qualidade expressa no produto final.

Ainda na Pré-história, com a necessidade de transformação da natureza, o homem faz uso de ferramentas capazes de aumentar a sua capacidade interventiva, diz Corrêa (2015). Desta forma, estabelece-se a relação do homem com o trabalho, surgindo então o princípio da ergonomia (Figuras 1 e 2).

**Figura 01** – Pedra lascada



**Fonte:** “<https://www.minhodigital.com/news/artefactos-de-pedra-lascada>” <https://www.minhodigital.com/news/artefactos-de-pedra-lascada>, acesso em junho de 2020.

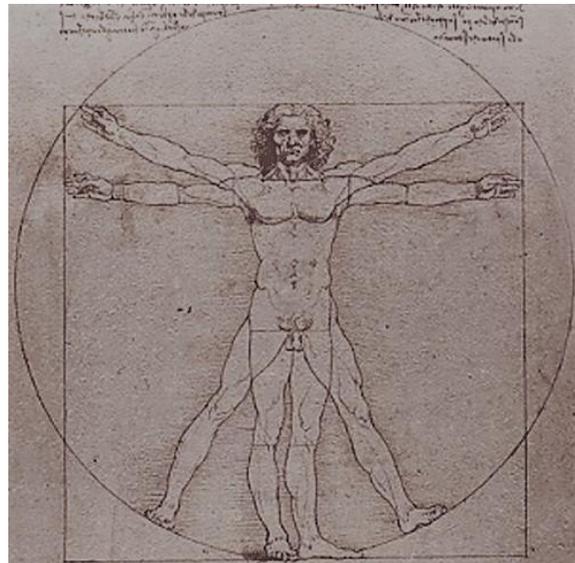
**Figura 02** – Pedra lascada desenho



**Fonte:** Autoria pessoal

Leonardo da Vinci, nas proximidades de Florença em 1452, tornou-se uma das personalidades mais importantes do Alto Renascimento nas áreas das ciências, matemática e engenharia. Segundo a historiadora de arte Helen Gardner (1970), “sua mente e personalidade parecem sobre-humanos para nós, e o homem em si [nos parece] misterioso e distante”. Os estudos desenvolvidos por Leonardo Da Vinci a partir de “O Homem Vitruviano” apresentam para a antropometria e para a ergonomia base para os estudos da adaptação homem-máquina, demonstrando a relevância desta especialidade na concepção do desenho de produto (Figura 3).

**Figura 3** – Estudo de Leonardo Da Vinci: O Homem Vitruviano



**Fonte:** <https://www.significados.com.br/homem-vitruviano>, acesso em junho de 2020.

A partir dos estudos de Frederick Taylor (1990), a análise de tarefas visando o aumento da produtividade e adequação otimizada do trabalhador às suas funções, passou a ser amplamente aplicada na administração das organizações.

Conforme a International Ergonomics Association (2013), atualmente no campo da Ergonomia pode ser identificado três categorias de especialidades: a Ergonomia Física, Cognitiva e Organizacional. Ergonomia Física, é aquela que envolve os aspectos físicos/sensoriais como: aspectos climáticos, visuais, sonoros, corporais, auditivos, olfativos e respiratórios entre outros. A Ergonomia cognitiva, se ocupa da análise dos processos mentais direta ou indiretamente implicados na atividade laboral e

a ergonomia organizacional abarca o projeto participativo, o trabalho cooperativo, a cultura organizacional, a gestão da qualidade e as organizações em rede.

**Figura 4 -** Campos da ergonomia contemporânea - (IEA)



**Fonte:** Autora

Em 23 de novembro de 1990 o Ministério do Trabalho e Previdência Social, pública a NR 17 – Ergonomia, que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 1990). Redação dada pela Portaria MTPS n.º 3.751, de 23 de novembro de 1990.

### 3 Evolução dos ateliês de arquitetura: o curso de arquitetura e urbanismo do CEUB

A evolução na forma de projetar em ateliês de escolas de arquitetura está relacionada com as ferramentas de trabalho, utilizadas pelos arquitetos, em cada época específica.

[...] O desenho é um instrumento entre o pensar e o fazer, comunicação e registro das ideias, feito e refeito inúmeras vezes até que satisfaça a todos os padrões e exigências imaginados, o desenho não é apenas o momento técnico do processo. Esclarece, ordena e estrutura as ideias. (KATAKURA, 1997)

**Figura 5 –** Ateliês e equipamentos de desenho na antiguidade



**Fonte:** <https://pt.wikipedia.org/wiki/Vitr%C3%BAvio#/media/Ficheiro:Vitruvius.jp>, acesso em junho de 2020.

**Figura 6 –** Equipamentos de desenho na antiguidade



**Fonte:** <https://historiaartearquitetura.com/2017/03/30/nanquim-introducao>, acesso em junho de 2020.

**Figura 7 –** Equipamentos de desenho na antiguidade



**Fonte:** <https://historiaartearquitetura.com/2017/03/30/nanquim-introducao>, acesso em junho de 2020.

**Figura 8 - Ateliê**



**Fonte:** <https://historiaartearquitetura.com/2017/03/30/nanquim-introducao>, acesso em junho de 2020.

**Figura 9 - 1950 - Escola de Arquitetura Taliesin Fellowship**



**Fonte:** <https://historiaartearquitetura.com/2017/03/30/nanquim-introducao>, acesso em junho de 2020.

**Figura 10 – Equipamentos do séc. XXI**



**Fonte:** <https://www.techtudo.com.br/listas/2019/03/seis-coisas-que-todo-pc-tinha-nos-anos-2000.ghtml>, acesso em junho de 2020.

**Figura 11 – Ateliês do séc. XXI**



**Fonte:** <https://franklloydwright.org/price-tower-arts-center-welcomes-the-school-of-architecture-taliesin/2000> - Escola de Arquitetura Taliesin Fellowship, acesso em junho de 2020.

As instalações do ateliê constituem um avanço sensível na pedagogia das escolas de Arquitetura e incorporam os melhores avanços na área. No curso de Arquitetura do CEUB, desde 2000, os ateliês são compostos de 16 pranchetas e 16 computadores para o uso individual dos alunos. Cada “posto de trabalho” é individualizado com divisórias do tipo escritório panorâmico, e constituídos de prancheta de desenho, régua paralela, luminária individual, cadeira estofada com rodízios, mesinha auxiliar com computador ligado em rede e acesso à internet. Os Ateliês são servidos por postos de reprografia, de uso coletivo, equipados com scanners e impressoras A3. Estas diretrizes foram feitas pelo criador e idealizador do curso de Arquitetura e Urbanismo do UniCEUB, o Prof. José Galbinski-Ph.D. - Coordenador a partir de 2000, como mostra a Figura 11.

**Figura 12 – Ateliê do CEUB**



**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Figura 13** - 2015 - Massachusetts Institute of Technology (EUA)



**Fonte:** <https://www.youtube.com/watch?v=dE4wYfWeqlM> frame 2:52/4:42, acesso em junho de 2020.

## 4 Metodologia

Nesta pesquisa, a metodologia usada é a da triangulação, que combina dados qualitativos e quantitativos fazendo um exame do fenômeno sob o ponto de vista de múltiplas perspectivas. A pesquisa inclui dados referentes ao conforto ergonômico oferecido por ateliês em escolas de arquitetura.

Questionários foram aplicados aos alunos com coleta de imagens dos ambientes domésticos home office e para a análise dos ambientes foram utilizados os seguintes parâmetros: equipamentos de desenho manual, equipamentos de desenho virtual, mesa para desenho manual, mesa para equipamentos de desenho virtual, cadeira, conectividade, iluminação e climatização.

Para esta etapa da pesquisa, como metodologia de investigação, foi utilizado o processo de Photovoice, método criado para pesquisas na área da saúde (WANG; BURRIS, 1997) onde as pesquisadoras usaram fotos capturadas e escolhidas pelos participantes, onde os entrevistados poderiam refletir e explorar as razões, sentimentos e experiências das imagens escolhidas.

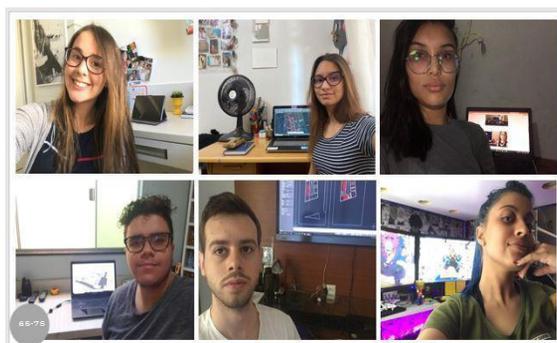
Ao verificar as condições ergonômicas dos ateliês de ensino de projeto de arquitetura e urbanismo na transição do formato anterior à covid-19, para um novo modelo, foi avaliado e comparado o antes, o durante e o pós pandemia.

Foi feito levantamento fotográfico em ateliês de escolas de arquitetura e em ambientes *home-office* ba-

seados nos seguintes parâmetros: equipamentos de desenho manual, equipamentos de desenho virtual, mesa para desenho manual, mesa para equipamentos de desenho virtual, cadeira/assento, conectividade, iluminação e climatização.

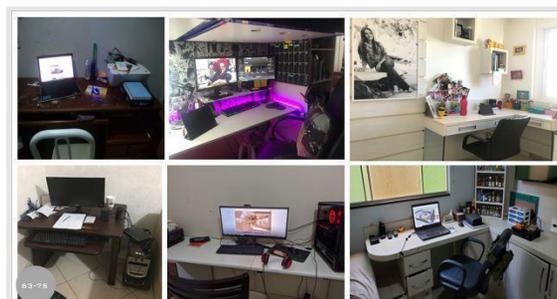
As imagens foram capturadas pelos próprios alunos, e os parâmetros utilizados foram as capturas a seguir, de 1 a 4. O uso de todas as imagens foi autorizado pelos autores.

**Captura 1** - Imagem “selfie” sentado(a) em seu ambiente de trabalho



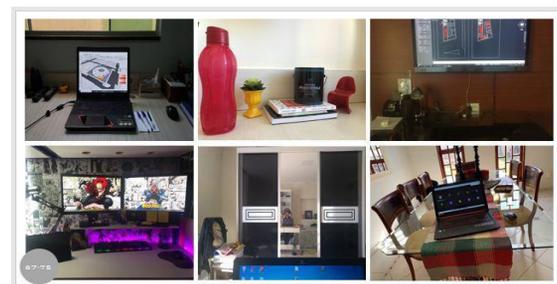
**Fonte:** Autoria pessoal

**Captura 2** - Imagem geral do ambiente de trabalho



**Fonte:** Autoria pessoal

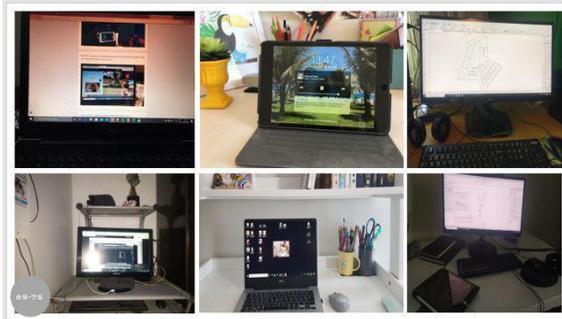
**Captura 3** - Imagem do que você vê a frente em seu ambiente de trabalho



**Fonte:** Autoria pessoal

**Captura 4** - Imagem com visualização da tela de sua ferramenta de trabalho

Pode ser computador, *tablet*, celular ou outra.



Fonte: Autoria pessoal

## 5 Resultados encontrados

No período de pandemia, pode-se notar deficiências nas estruturas de trabalho. Sobre o questionário, a abordagem da análise se deu baseada em aspectos gerais tais como, layout do ambiente, layout da organização/distribuições de funções da mesa de trabalho, e de dimensionamento de mobiliários/equipamentos com as relações estabelecidas entre eles no uso do aluno.

A primeira questão levantada foi a altura das mesas de trabalho, sendo constatado que 55% não está de acordo ou parcialmente de acordo com parâmetros de conforto, mas apontam que a maioria dos alunos estão em ambientes agradáveis, no que diz respeito ao layout do ambiente em geral, layout de organização das mesas e tamanho das mesas de trabalho.

Verificou-se nesta pesquisa que a maioria das cadeiras estão adequadas ao uso, no que diz respeito ao tipo e à altura em relação ao piso, porém, a grande maioria tem altura inadequada à mesa de trabalho. Com relação à postura do aluno, apenas 29% dos alunos estão sentados de forma adequada, e um percentual muito alto aponta que os alunos não estão trabalhando com monitores na altura correta, ou na altura dos olhos.

Sobre o segundo questionário, o resultado mostra que a maioria dos alunos está cumprindo a pandemia em quarentena, porém, 8,5% estão com vida normal, como se não houvesse pandemia. Pode-se

constatar, nesta fase de questionário, que a maioria dos alunos na proporção de 77,7%, se adaptou de forma positiva às aulas remotas, enquanto 22,3% não se adaptaram ao sistema de aulas em modo remoto. Porém, apenas 5,4% dos alunos desejam que as aulas permaneçam em modo remoto, mas a grande maioria 63,8% desejam a volta no sistema totalmente presencial e 30,9% em regime híbrido.

Com relação aos ambientes de onde os alunos assistem as aulas, 66% usam seus ambientes de dormir como home office, apenas 21,3% em escritórios domésticos e 11,7% assistem aulas em áreas sociais da casa. Fica também demonstrado que o curso de arquitetura demanda muito tempo de dedicação em ambientes de trabalho. Alunos que trabalham por mais de 8 horas diárias são a maioria com 64,9%.

A maioria dos alunos utiliza apenas a mesa para o computador, porém, um número bastante significativo utiliza a mesa de uso compartilhado, prancheta de desenho a mão e mesa de computador. A altura adequada da mesa de trabalho é um componente importante para a postura do aluno. Portanto um número expressivo 36,2%, não têm mesas com altura adequada ao trabalho, e 97,9% dos alunos não têm mesa com regulagem de altura. A combinação adequada na regulagem de mesa e cadeira proporciona ao aluno a condição correta, porém 49% dos alunos não têm cadeiras com regulagem de altura e encosto, como apresentado no gráfico 29.

Fica claro também que os alunos fazem uso compartilhado de equipamentos para desenvolverem seus trabalhos, assim como plataformas e aplicativos de forma simultânea e que uma parcela muito expressiva de alunos não tem internet boa ou estável 34% e 5% têm internet ruim, o que torna a qualidade do ensino em modo remoto deficiente. E finalizando este questionário, as maiores interferências nos ambientes home office são os pais e a família, seguido de telefone e interfone.

## 6 Conclusões

Constata-se, a partir dos resultados, que o processo criativo do arquiteto ou estudante de arquitetura depende de condições físicas adequadas para

que a expressão da criatividade, talento e habilidades possam refletir diretamente no resultado do processo.

As escolas de arquitetura devem colocar como prioridade a qualidade física dos ambientes de produção arquitetônica. O ambiente deve ser inspirador, e sensorialmente agradável, pois é este sentimento que norteia a concepção de uma obra consistente da arquitetura. Proporcionar aos alunos a condição real da técnica de projeção é prepará-los para a entrada na vida profissional.

Para os ambientes em home office, a pesquisa sobre como se configuram os ateliês de projeto no ensino da arquitetura, durante a pandemia da Covid-19, foi constatado que os ambientes home office não estão equipados para o ensino de arquitetura e urbanismo, verificando falta de maturidade dos alunos, no que diz respeito à consciência corporal, à falta de estrutura física de qualidade com mobiliários adequados, e desejo dos alunos a voltarem em modo presencial. Portanto a hipótese foi comprovada.

Foi verificado também que os ambientes domésticos não estão preparados para o ensino em modo remoto assim como os familiares e principalmente os pais dos alunos não são maduros o suficiente para viverem em um mundo com tecnologias de comunicação que permitam estarem em condição remota na sua totalidade.

A pandemia trouxe uma nova forma de comunicação e de métodos de ensino, porém no curso de arquitetura e urbanismo, mesmo com transformações que vieram apresentar um novo formato que é o ensino presencial em modo remoto e com alunos em home office, confirma que o formato utilizado nos tempos atuais (durante a pandemia da Covid-19), não atende de modo satisfatório, no que diz respeito à ergonomia dos alunos, em relação ao modo presencial.

## Referências

ALBUQUERQUE, Marcelo. *História de arquitetura: nanquim*. Disponível em: <https://historiaartearqui->

[tetura.com/2017/03/30/nanquim-introducao/](https://www.nanquim.com/2017/03/30/nanquim-introducao/). Acesso em: 19 jun. 2020.

BOISSELIER, J. *Naissance et évolution de l'idée de prévention des risques professionnels: petit histoire de la réglementation en hygiène, en sécurité, et en conditions de travail*. 2. ed. Paris: Institut national de recherche et de sécurité, 2004.

BRANDÃO, P. *Profissão de arquiteto: identidade e prospectiva – Estudos de Caso*. 2005. Tese (Doutorado) - Universidade de Barcelona, Barcelona, 2005.

BRANDÃO, V. C. R. *O ensino de projeto de arquitetura e os desafios de aprendizagem da disciplina no ensino a distância*. 2020. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho. *Portaria MTE/ MPS nº 3.751, de 23 de novembro de 1990*. Disponível em: [https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/1990/portaria\\_3-751\\_altera\\_a\\_nr\\_17\\_e\\_nr\\_15.pdf](https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/1990/portaria_3-751_altera_a_nr_17_e_nr_15.pdf). Acesso em: 01 mai. 2023.

BROWNE, R. C. *et al.* Ergonomics research society. *British Medical Journal*, v. 1, n. 4660, p. 1009, 1950. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2037509/pdf/brmedj03596-0041b.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2020.

CORRÊA, Vanderlei Moraes; BOLETTI, Rosane Rosner. *Ergonomia (Tekne)*. São Paulo: Bookman Editora Ltda., 2015. [Edição do Kindle].

HELEN, G.; HORST De La Croix; *Gardner's Art Through the Ages*. Universidade de Michigan: Harcourt, Brace & World, 1970, 2007. ISBN 0155037528 - 9780155037526.

KATAKURA, Paula. *O processo do projeto arquitetônico*. 1997. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

SAMPIERI, Roberto *et al.* *Metodología de la investigación*. México: Ed. Mc Graw Hill, 2006.

---

SILVA, J. C. P.; PASCHOARELLI, L. C. (org.). *A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros*. São Paulo: Editora UNESP; Cultura Acadêmica, 2010.

SOUTO MAIOR, A. *História geral*. 16. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

TAYLOR, F. W. *Princípios de administração científica*. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1990.

TAYLOR, Frederick W. *Principles of scientific management*. Nova Iorque: Harper & Row, 1911.

WANG C, BURRIS M: *Empowerment through photo novella: Portraits of participation*. *Health Educ Q* 21(2):171-186, 1994