



ABERGO 2022

XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA
XV FÓRUM DE CERTIFICAÇÃO DO ERGONOMISTA BRASILEIRO
XVI FÓRUM DOS GRUPOS TÉCNICOS DA ABERGO

CONFORTO AMBIENTAL E A PANDEMIA: DESAFIOS DE DESIGN PARA HOME OFFICE NO BRASIL

Poliana Lopes de Oliveira, UFSC, polianalopes.ufal@gmail.com

Lizandra Garcia Lupi Vergara, UFSC, l.vergara@ufsc.br

Erasmus Felipe Vergara, UFSC, e.f.vergara@ufsc.br

Gildean do Nascimento Almeida, UFSC, gildean185@gmail.com

Maria Lúcia G. da R. Oiticica, UFAL, lucia.oiticica@fau.ufal.br

Jordana Teixeira da S. L. Santos, UFAL, IFAL, jordana.teixeira@ifal.edu.br

Elisabeth Gonçalves, UFAL, elisabeth.goncalves@arapiraca.ufal.br

Resumo: O artigo discute as medidas de distanciamento social implementadas pela Organização Mundial da Saúde em resposta à propagação global da pandemia do coronavírus, que vão desde medidas flexíveis até bloqueios e toques de recolher em alguns países. Destaca a mudança significativa para o trabalho remoto, acelerada por políticas de contenção nacionais e locais, especialmente no Brasil, onde o trabalho remoto era anteriormente incomum. O estudo enfatiza a importância da ergonomia na adaptação dos ambientes domésticos para o trabalho remoto em meio à pandemia. Através de um inquérito exploratório, a investigação identifica as principais necessidades de adaptação dos ambientes domésticos causadas pela COVID-19 e fornece recomendações ergonômicas para melhorar as condições de home office. Os resultados mostram que a maioria dos inquiridos trabalhou a partir de casa durante a pandemia, com cerca de 48% dos agregados familiares a necessitarem de melhores condições de conforto para o trabalho remoto. As recomendações ergonômicas abrangem aspectos físicos, cognitivos/emocionais e organizacionais para melhorar as condições de home office e o bem-estar dos usuários. O estudo conclui destacando a variabilidade nas percepções dos ambientes de home office com base no tipo de moradia e no perfil ocupacional, ressaltando a necessidade de considerar as necessidades individuais para a promoção do conforto e do bem-estar dos moradores.

Palavras-chave: COVID-19; Ergonomia; Bem-estar humano; Escritório em casa

Introdução

As medidas de distanciamento social introduzidas pela Organização Mundial da Saúde em resposta à propagação exponencialmente global do coronavírus têm variado desde medidas de distanciamento social flexíveis ou menores até bloqueios ou, em alguns países, vários tipos de toque de recolher por períodos de tempo definidos (SALAMA, 2020). O novo coronavírus (COVID-19 – síndrome respiratória aguda grave – SARSCoV-2) é altamente infeccioso e, por se tratar de uma doença relativamente nova e altamente transmissível, praticamente todas as atividades humanas sofreram transformações a fim de reduzir a sua transmissibilidade.

Nessa perspectiva, investigações de diversas áreas estão sendo realizadas para compreender as mudanças na dinâmica das sociedades durante o período pandêmico (MEGAHED, GHONEIM, 2020; SALAMA, 2020; ALRAOUF, 2021; MATURANA, SALAMA, MCINNENY, 2021). A arquitetura, a ergonomia e a engenharia, destinadas ao estudo das relações entre os indivíduos e o espaço, podem compreender as características dos ambientes construídos e a sua relação com os seus utilizadores, abordando questões relacionadas com os domínios da ergonomia física, cognitiva e organizacional relacionadas com as atividades que desempenham.

A pandemia causou mudanças drásticas no estilo e ambiente de trabalho, acelerando a tendência recente de trabalho remoto em casa (UMISHIO et al., 2021), em resposta às políticas de contenção nacionais e locais, empresas, organizações e instituições incentivaram seus funcionários a trabalhar remotamente em casa para se manterem seguros (XIAO et al., 2021). Segundo a Organização Internacional do Trabalho (2020), estimava-se que antes da pandemia da COVID-19, apenas 7,9% trabalhavam na modalidade remota. Em decorrência dos bloqueios à circulação de pessoas, a prática do trabalho remoto acabou se tornando mais comum em todo o mundo.

Além do termo “trabalho em casa”, é possível observar a utilização dos termos “trabalho remoto” e “teletrabalho” (CUERDO-VILCHES; NAVAS-MARTÍN; OTEIZA, 2021). Aparentemente, as nuances do uso de cada um desses termos dependem do tipo de trabalhador e do local onde a tarefa é executada, embora estejam inevitavelmente relacionados e possam se sobrepor (SOSTERO et al., 2020). O “teletrabalho” geralmente refere-se ao trabalho realizado fora do local habitual, enquanto o “trabalho a partir de casa” está relacionado ao trabalho realizado total ou parcialmente na casa do trabalhador (OIT, 2020).

No Brasil, o trabalho remoto tem sido uma atividade laboral minoritária, de adoção recente, devido à pandemia da COVID-19. Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, referentes ao ano de 2020, 11% dos trabalhadores trabalhavam remotamente. Além disso, foram evidenciadas diferenças significativas entre os estados brasileiros, como o Distrito Federal, com 23% dos trabalhadores realizando atividades remotamente, enquanto no Pará, apenas 3,5%. O estado com maior número de trabalhadores remotos foi São Paulo, seguido por Rio de Janeiro e Minas Gerais; os estados com menores números foram Amapá, Acre e Roraima. Quanto ao perfil dos trabalhadores que trabalharam remotamente em 2020 no Brasil, houve maior percentual de mulheres, pessoas declaradas brancas, com ensino superior completo (IPEA, 2021).

O objetivo deste artigo é destacar fatores de risco relevantes, gerar insights de potencial utilização para arquitetos e engenheiros e enfatizar o papel positivo que o campo da ergonomia desempenha na adequação dos ambientes de “trabalho em casa” à nova realidade vivida pela População brasileira. Para tanto, esta pesquisa exploratória busca identificar as principais necessidades de mudanças no ambiente habitacional causadas pela COVID-19, na perspectiva dos adultos brasileiros durante o período de isolamento social em 2020. Por meio desta análise, serão apresentadas algumas recomendações ergonômicas melhorar as condições do ambiente de trabalho para a saúde e o bem-estar dos usuários em casa.

Metodologia

O questionário foi estruturado na plataforma online Google Forms, direcionado ao público maior de 18 anos. A metodologia deste trabalho baseia-se na aplicação de um questionário virtual dupla face. Para elaboração do questionário foram definidas duas facetas principais: dados ambientais e demográficos. Questões objetivas de múltipla escolha foram elaboradas para investigar as relações dos indivíduos (respondentes) com o ambiente ruidoso durante o período de pandemia, causado pela COVID-19. As variáveis dados demográficos e percepção sonora foram exploradas e publicadas no estudo de OLIVEIRA et al. (2021).

Foram coletadas 1.769 respostas no período de 08 de maio a 08 de junho de 2020. Foi distribuída pelas redes sociais, pelo Conselho Brasileiro de Arquitetura e pela ProAcústica – Associação Brasileira de Qualidade Acústica. Através da análise de dados e tratamentos estatísticos, o estudo propõe recomendações ergonômicas para projetos habitacionais como diretrizes para o conforto dos usuários e melhoria das condições do ambiente de trabalho em casa.

Resultados e recomendações

Atividades de escritório doméstico

De acordo com o total de dados coletados (1.769 entrevistados), 77% dos entrevistados realizavam suas atividades em casa, 21% continuavam trabalhando no escritório ou não trabalhavam e apenas 2% trabalhavam parcialmente ou estavam aposentados. A distribuição das áreas de atuação dos participantes é apresentada na Figura 1. Profissionais do ensino/educação (600) e das ciências exatas (420) foram os que apresentaram maior número de respostas, com foco em profissionais como engenheiros e arquitetos, além de professores e alunos, respectivamente. Participaram também profissionais do comércio e serviços (137), da saúde (131), do serviço público (81) e 83 desempregados.

Quanto ao ambiente ou espaço para desenvolver as atividades de home office, 36,3% dos participantes consideraram totalmente adequado, 34,4% parcialmente adequado e 14% não adequado. Além disso, 15,3% responderam “não se aplica” por não trabalhar em casa. Portanto, aproximadamente 48% das moradias necessitam de melhores condições de conforto e adequações para que o trabalho seja realizado em casa. A subjetividade em relação à percepção das condições ambientais deve ser considerada. As pessoas podem reagir de maneira diferente às mesmas variáveis ambientais, causando desconforto ou não, ou não necessitando de adaptações às grandes transformações ambientais para um melhor desempenho no trabalho em casa.

A Figura 2 mostra a relação entre o número de dormitórios por domicílio (casa ou apartamento) e a condição do espaço destinado às atividades de home office. Cerca de 40% dos entrevistados que moram em apartamentos de 2 e 3 quartos percebem o ambiente de trabalho como total e parcialmente adequado, 50% dos entrevistados que moram em apartamento de 1 quarto consideram-no parcialmente adequado e aproximadamente 50% dos entrevistados que moram em moradias com 4 quartos considero-o totalmente adequado para atividades de home office. A correlação entre o número de dormitórios e a percepção do ambiente de trabalho a partir de casa demonstrou que à medida que aumenta o número de dormitórios, de 1 para 4, a percepção de aptidão para a realização de atividades em home office também aumenta, atingindo um coeficiente de correlação de 96,4%.



Figura 2. Correlação entre número de quartos e percepção do ambiente de trabalho no domicílio.

Residência, Habitação e Conforto

Em relação à residência (Fig. 3a), a maioria dos residentes (39%) reside em casas, seguidas de apartamentos com varanda (33%) e apartamentos sem varanda (18%). A Figura 3b apresenta o tipo de moradia dos entrevistados e a quantidade de pessoas que moram nela. Mais de metade dos inquiridos vive em casa com uma ou duas pessoas (54%), seguida de quatro pessoas em casa (25%). De acordo com as respostas, não existiam habitações com mais de cinco pessoas. A maioria das residências possui mais de dois dormitórios, sendo 43% de três dormitórios, 26% de dois dormitórios, 21% de quatro dormitórios e 6% de um dormitório.

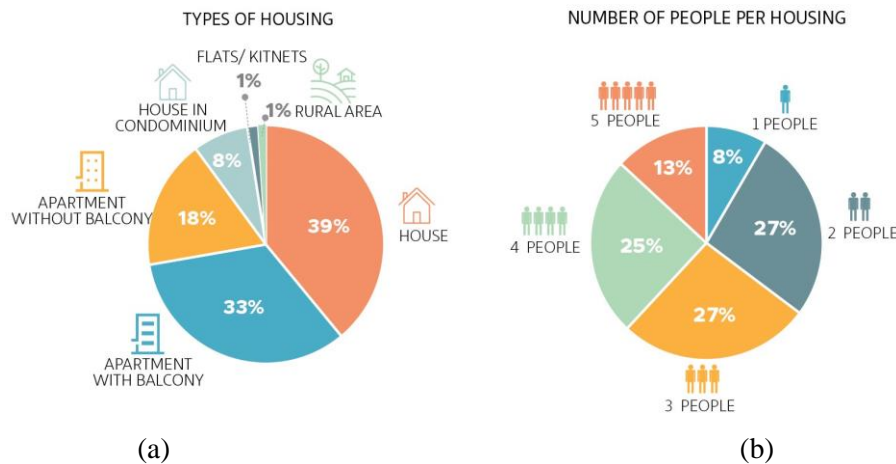


Figura 3. Tipo de moradia dos entrevistados e número de pessoas que residem.

Quanto à percepção de conforto, os percentuais relacionados que causam maior desconforto segundo os entrevistados e com o tipo de moradia são apresentados na Figura 4. Em habitações como casas, condomínios e áreas rurais, a temperatura foi apontada como a única que causou mais desconforto. É importante ressaltar que a temperatura é um aspecto de conforto muito variável e depende da época do ano e da região do Brasil. Nos flats/kitnets e apartamentos (com e sem varanda), o ruído foi o aspecto de incômodo mais apontado, o que pode indicar que casas com espaços reduzidos, que compartilham divisórias internas, são mais

suscetíveis à passagem de ruído entre casas. O ruído, além de incômodo, pode interferir no desempenho cognitivo da atividade laboral.

De acordo com os dados recolhidos dos inquiridos que trabalham a partir de casa, 64% fizeram ou pretendem fazer alterações em casa durante a pandemia, 17% não alteraram nada, enquanto 19% não responderam. Ao comparar com os dados referentes aos entrevistados que não trabalhavam em casa, o percentual foi menor, mas também bastante expressivo, 47% fizeram ou pretendem fazer mudanças em casa durante a pandemia.



Figura 4. Percentuais relativos à percepção de conforto considerando o tipo de moradia.

As alterações habitacionais relatadas pelos participantes nos ambientes de trabalho em casa são diversas, abrangendo aspectos relacionados ao posto de trabalho, além de outros aspectos mais gerais como alterações nos quartos, cozinha, sala, pintura/revestimento, mudanças de layout, melhorias em os jardins e varandas (Fig. 5). Em relação às condições do ambiente de trabalho em casa, foram apontadas mudanças com a necessidade de adequação do ambiente/espço das atividades home office. Desde transformar um quarto ou sala em home office, ou mesmo alterar a disposição para favorecer a fluidez espacial, até adquirir acessórios ergonómicos para adaptar o mobiliário às suas necessidades, como por exemplo, apoio para os pés, cadeira/mesa para trabalhar, estantes para organizar o espaço de trabalho. Além disso, foi apontada a necessidade de melhoria das condições luminosas e térmicas do posto de trabalho para home office. A preocupação com o design e organização do ambiente de trabalho também foi destacada pelos entrevistados, motivo de certa insatisfação e até de estresse que se acentua devido à situação pandêmica. variáveis ambientais, causando desconforto ou não, ou não necessitando de adaptações às grandes transformações ambientais para melhor desempenho no trabalho em casa.

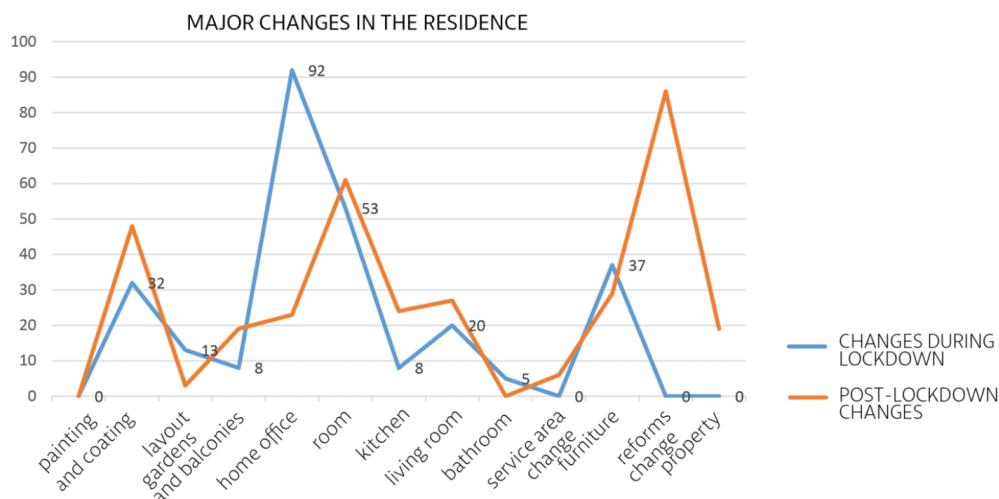


Figura 5. Mudanças residenciais durante e após a pandemia.

Residência Habitação e Conforto

A partir dos resultados do questionário aplicado para identificar os principais problemas ou desconfortos vivenciados pelos usuários durante o período de isolamento social, este estudo propõe também algumas recomendações ergonômicas de design para o conforto e segurança dos usuários em casa, para melhorar as condições do ambiente de trabalho e para responder às expectativas dos moradores em relação ao bem-estar.

De acordo com a Associação Internacional de Ergonomia, existem três grandes domínios da ergonomia: físico, cognitivo e organizacional, que são a base para propor melhorias na segurança, saúde e condições de trabalho (OIT, 2010). As recomendações ergonômicas de projeto para habitação são descritas neste artigo pelos domínios físico, cognitivo/emocional e organizacional. A Tabela 1 apresenta parâmetros e recomendações que podem ser aplicadas para o conforto dos usuários e melhoria das condições de trabalho no domicílio.

Tabela 1. Proposta de recomendações ergonômicas de projeto para habitações

Domínios Ergonômicos	Parâmetros	Recomendações
Físico	Funcionalidade	(a) Projetar um layout acessível; (b) Optar por móveis funcionais, de fácil acesso e ajustáveis; (c) Garantir a usabilidade de produtos e processos de trabalho
	Conforto acústico	(a) Aumentar o isolamento acústico de portas e janelas; (b) Afaste-se de fontes de ruído mais altas; (c) Uso de fones de ouvido; (d) Uso de móveis e elementos mais absorventes de som
	Conforto térmico	(a) Garantir boas condições térmicas ao local de trabalho; (b) Fornecer ventilação cruzada e escudos (barreiras térmicas); (c) Melhorar a eficiência energética e a sustentabilidade

	Conforto visual	(a) Fornecer iluminação suficiente para o posto de trabalho; (b) Priorizar a iluminação natural; (c) Projetar uma estação de trabalho sem brilho
	Carga de trabalho	(a) Projetar um local de trabalho flexível; (b) Considerar as medidas antropométricas dos moradores; (c) Use cadeiras ergonômicas no local de trabalho
	Segurança das instalações	(a) Fornecer instalações seguras e de fácil manutenção; (b) Atualizar tecnologias para garantir comunicação de qualidade; (c) Manter luminárias
Cognitive/ Emotional	Carga de trabalho	(a) Evitar sobrecarga de trabalho; (b) Equilibrar momento de concentração e distração; (c) Desfrute de atividades físicas
	Socializar	(a) Manter o convívio mesmo que distante; (b) Usar tecnologia de comunicação para interação social
	Lazer	(a) Proporcionar momentos de lazer planejados; (b) Buscar novas alternativas de lazer; (c) Aproveite a vida familiar
	Estética	(a) Personalize o ambiente da sua casa; (b) Fazer uso apropriado das cores no ambiente de vida
Organizational	Rotina	(a) Proporcionar pausas durante o trabalho; (b) Separar o tempo de trabalho e de família; (c) Manter um ambiente de trabalho e de vida adequado
	Time	(a) Organizar o posto de trabalho para otimização do tempo; (b) Controlar o trabalho e o tempo de descanso
	Fluxo espacial	(a) Projetar um ambiente de trabalho acessível; (b) Organizar adequadamente o fluxo das atividades diárias
	Mudança de móveis	(a) Adaptar o mobiliário às suas necessidades; (b) Escolha móveis funcionais e flexíveis

Conclusões

As questões de pesquisa apresentadas neste artigo abrangem alguns fundamentos ergonômicos como contribuição ao processo de desenvolvimento de ambientes habitacionais mais saudáveis, considerando as novas demandas decorrentes da pandemia causada pela COVID-19. A adesão ao home office pode interferir diretamente na percepção do ambiente, principalmente nos casos de utilização de ambientes inadequados para o desenvolvimento de tais funções. Esse fato mostra que a percepção do ambiente depende de compreensões perceptivas inter-relacionadas, como audição, visão e tato, além de fatores sociais, psicológicos e econômicos.

De modo geral, o questionário virtual aplicado neste estudo permitiu-nos ter um panorama da situação pandêmica das populações brasileiras. Os resultados mostraram diferenças entre tipos de moradia, ocupações profissionais e principalmente, como destacado acima, diferentes percepções e preferências relacionadas ao ambiente habitacional para as condições de trabalho no domicílio. Tal como preconiza a ergonomia, devem ser consideradas as características e necessidades individuais para responder às expectativas dos moradores em termos de conforto e bem-estar. Por outro lado, os resultados poderão gerar novas questões relacionadas à

avaliação de problemas arquitetônicos e de conforto ambiental de habitações e iniciativas de melhoria da qualidade de vida e saúde dos moradores, bem como à elaboração de recomendações ergonômicas de projeto, conforme indicado neste estudo. , para esse novo mundo do home office na atualidade. melhorar as condições do ambiente de trabalho e responder às expectativas de bem-estar dos moradores.

Referências

- ALRAOUF, A. A. The new normal or the forgotten normal: contesting COVID-19 impact on contemporary architecture and urbanism. **Archnet-IJAR**, v. 15, n°. 1, pp. 167-188, 2021.
- CUERDO-VILCHES, T.; NAVAS-MARTÍN, M. Á.; OTEIZA, I. Working from Home: Is Our Housing Ready? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n°. 14, pp. 7329, 2021.
- ILO, International Labour Office, in collaboration with the International Ergonomics Association. Ergonomic checkpoints: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions. Second edition, Geneva: International Labour Office, 2010.
- ILO, International Labour Organization. **Teleworking during the COVID-19 pandemic and beyond** A Practical Guide, 2020. Available at: www.ilo.org/publns. Accessed on: 19 jan. 2022.
- IPEA, Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **O trabalho remoto na pandemia nas Unidades Federativas brasileiras: a heterogeneidade das suas realidades**. Available at: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/210714_nota_trabalho_remoto.pdf. Accessed on: 19 jan. 2022.
- MATURANA , B.; SALAMA, A. M.; MCINNENY, A. Architecture, urbanism and health in a post-pandemic virtual world. **Archnet-IJAR**, v. 15, n°. 1, pp. 1-9, 2021.
- MEGAHED, N. A.; GHONEIM, E. M. Antivirus-built environment: Lessons learned from Covid-19 pandemic. **Sustainable Cities and Society**, v. 61, pp. 102350, 2020.
- OLIVEIRA, P. L., VERGARA, E. F., ALMEIDA, G. N., OITICICA, M. L. R., SILVA, J. T., GONÇALVES, E. A. C. D. Sounds and noises during a period of the COVID-19 pandemic in Brazil. **Proceedings of the Euronoise**, Madeira, Portugal, 2021.
- SALAMA, A. M. Coronavirus questions that will not go away: interrogating urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures. **Emerald Open Research**, v. 2, n°. 14, pp. 1-17, 2020.
- SOSTERO, M., MILASI, S., HURLEY, J., FERNÁNDEZ-MACÍAS, E., BISELLO, M. Teleworkability and the COVID-19 crisis: a new digital divide? **European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Eurofound)**, pp. 1-86, 2020.
- UMISHIO, W.; KAGI, N.; ASAOKA, R.; HAYASHI, M.; SAWACHI, T.; UENO, T. Work productivity in the office and at home during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional analysis of office workers in Japan. **Indoor Air**, v. 32, n°. 1, pp. 1-12, 2021.
- XIAO, Y.; BECERIK-GERBER, B.; LUCAS, G.; ROLL, S. C. Impacts of working from home during COVID-19 pandemic on physical and mental well-being of office workstation users. **J. Occup. Environ. Med.**, v. 63, n°. 3, 2021.