REVISTA Ação Ergonômica

R. Ação Ergon., 16(2), 2022.
versão impressa ISSN 2965-7318. doi: 10.4322/rae.v16n2.e202207.pt

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

Poliana Lopes de Oliveira [1]*

Lizandra Garcia Lupi Vergara[2]

Erasmo Felipe Vergara[3]

Gildean do Nascimento Almeida[4]

Maria Lúcia G. da R. Oiticica[5]

Jordana Teixeira da S. L. Santos[6]

Elisabeth Gonçalves[7]

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 ergonómicas 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.

ENVIRONMENTAL COMFORT AND THE PANDEMIC: DESIGN CHALLENGES FOR HOME OFFICE IN BRAZIL

[1] UFSC. * polianalopes.ufal@gmail.com.
[2] UFSC.
[3] UFSC.
[4] UFSC.
[5] UFAL.
[6] UFAL.
[7] UFAL.

Abstract

The article discusses the social distancing measures implemented by the World Health Organization in response to the global spread of the coronavirus pandemic, ranging from flexible measures to lockdowns and curfews in some countries. It highlights the significant shift towards remote work, accelerated by national and local containment policies, particularly in Brazil, where remote work was previously uncommon. The study emphasizes the importance of ergonomics in adapting home environments for remote work amidst the pandemic. Through an exploratory survey, the research identifies key needs for adapting home environments caused by COVID-19 and provides ergonomic recommendations to improve home office conditions. Results show that a majority of respondents worked from home during the pandemic, with about 48% of households needing better comfort conditions for remote work. Ergonomic recommendations cover physical, cognitive/emotional, and organizational aspects to enhance home office conditions and user well-being. The study concludes by highlighting the variability in perceptions of home office environments based on housing type and occupational profile, underscoring the need to consider individual needs for promoting comfort and well-being of residents.

Keywords: COVID-19; Ergonomics; Human Well-being; Home Office.

1. 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 pelo 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.

2. 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.

3. Resultados e recomendações

3.1. Atividades de Home Office

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% parcialmente no trabalho ou estavam aposentados. A distribuição das áreas de profissão dos participantes é apresentada na Fig. 1. Os profissionais do ensino/educação (600) e das ciências exatas (420) foram os que mais responderam, com foco em profissionais como engenheiros e arquitetos, além de professores e alunos, respectivamente. Participaram também profissionais do comércio e serviços (137), saúde (131), serviço público (81) e 83 desempregados.

Em relação 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 exigindo adaptações a grandes transformações ambientais para um melhor desempenho no trabalho em casa.

A Figura 2 mostra a relação entre o número de quartos por moradia (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 o consideram parcialmente adequado e aproximadamente 50% dos entrevistados que moram em moradias com 4 quartos o consideram totalmente adequado para atividades de home office. A correlação entre o número de dormitórios e a percepção do ambiente de trabalho em casa demonstrou que, à medida que o número de dormitórios aumenta, de 1 para 4, a percepção de adequação para a realização de atividades em home office também aumenta, atingindo um coeficiente de correlação de 96,4%.

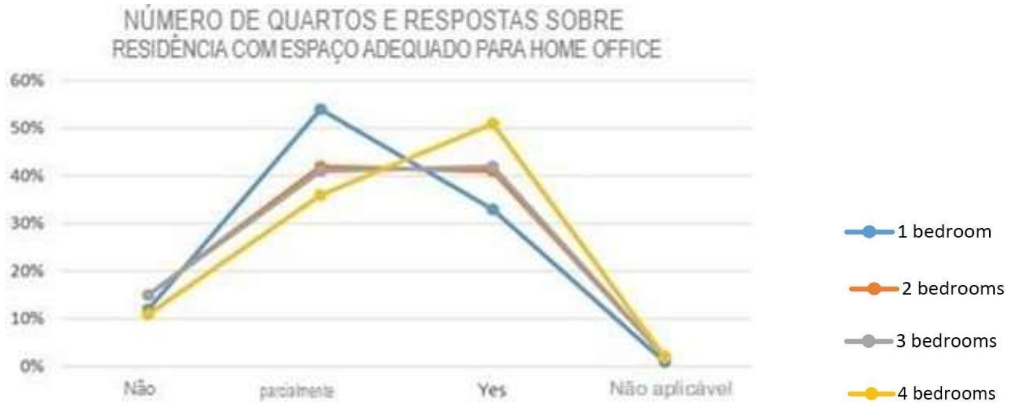
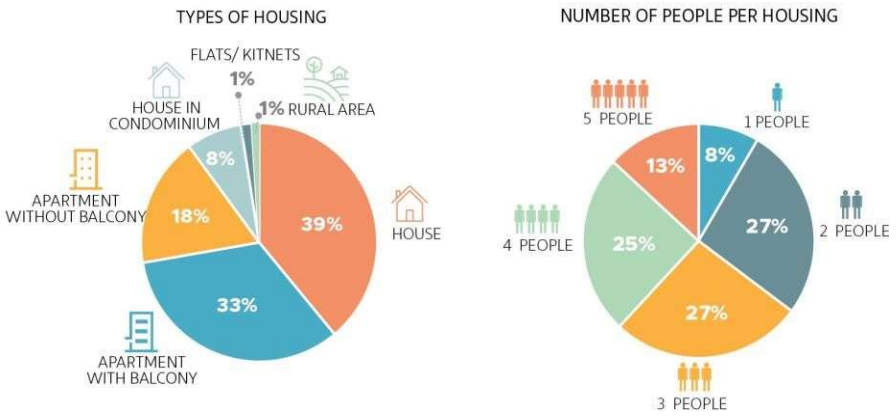


Figura 2. Correlação entre o número de dormitórios e a percepção do ambiente de trabalho em casa.

3.2. Residência, Habitação e Conforto

Em relação à residência (Fig. 3a), a maioria dos moradores (39%) mora em casas, seguida por apartamentos com varanda (33%) e apartamentos sem varanda (18%). A Figura 3b apresenta o tipo de moradia dos entrevistados e o número de pessoas que ali residem. Mais da metade dos entrevistados mora em casa com uma ou duas pessoas (54%), seguida por quatro pessoas em casa (25%). De acordo com as respostas, não havia moradias com mais de cinco pessoas. A maioria das casas tem mais de dois quartos, 43% dos quais são de três quartos, 26% de dois quartos, 21% de quatro quartos e 6% de um quarto.



(a) (b)

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

Em relação à percepção de conforto, os percentuais relacionados que causam mais desconforto de acordo com os respondentes e com o tipo de moradia são apresentados na Figura 4. Em moradias como casas, condomínios e áreas rurais, a temperatura foi apontada como a que mais causava desconforto. É importante ressaltar que a temperatura é um aspecto muito variável do conforto e depende da época do ano e da região do Brasil. Nos apartamentos/kitnets e apartamentos (com e sem varanda), o ruído foi o aspecto de incômodo mais apontado, o que pode indicar que as casas com espaços reduzidos, que compartilham divisórias internas, são mais suscetíveis à passagem de ruídos entre as casas. O ruído, além de incomodar, pode interferir no desempenho cognitivo da atividade laboral.

De acordo com os dados coletados dos entrevistados que trabalham em casa, 64% fizeram ou pretendiam fazer mudanças em casa durante a pandemia, 17% não mudaram nada, enquanto 19% não responderam. Ao comparar com os dados referentes aos entrevistados que não estavam trabalhando em casa, o percentual foi menor, mas também bastante expressivo, 47% fizeram ou pretendiam fazer mudanças em casa durante a pandemia.

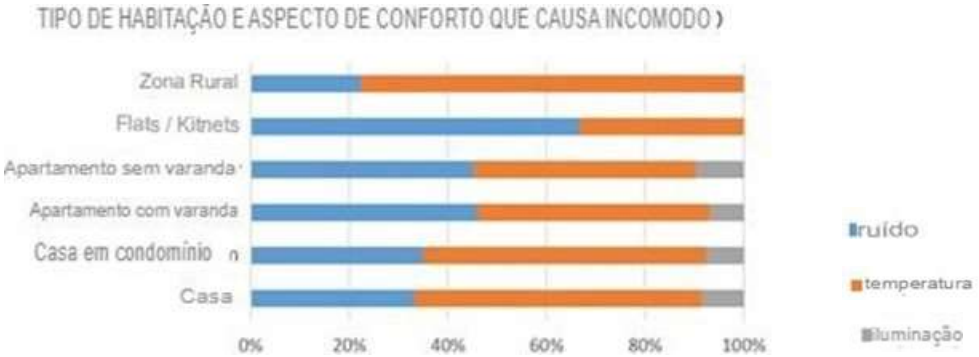


Figura 4. Percentuais relacionados à percepção de conforto considerando o tipo de moradia.

As mudanças de moradia relatadas pelos participantes nos ambientes de trabalho em casa são diversas, abrangendo aspectos relacionados à estação de trabalho, além de outros aspectos mais gerais, como mudanças nos quartos, cozinha, sala, pintura/revestimento, mudanças de layout, melhorias nos jardins e varandas (Fig. 5). Em relação às condições do ambiente de trabalho no domicílio, foram apontadas mudanças com a necessidade de adequação do ambiente/espaço das atividades home office. Desde transformar um quarto ou sala em um escritório em casa, ou mesmo mudar o layout para favorecer o fluxo espacial, até adquirir acessórios ergonômicos para adaptar os móveis às suas necessidades, por exemplo, apoio para os pés, cadeira/mesa para trabalhar, prateleiras para organizar o espaço de trabalho. Além disso, foi apontada a necessidade de melhorar as condições de iluminação e térmicas da estação de trabalho para home office. A preocupação com o desenho e organização do ambiente de trabalho também foi destacada pelos entrevistados, motivo de certa insatisfação e até mesmo estresse que se acentua devido à situação de pandemia. variáveis ambientais, causando desconforto ou não, ou não necessitando de adaptações a grandes transformações ambientais para melhor desempenho no trabalho em casa.

Figura 5. Mudanças residenciais durante e após a pandemia.

3.3. Residência Habitação e Conforto

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

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 design para habitação são descritas neste artigo por domínios físicos, cognitivos/emocionais e organizacionais. A Tabela 1 apresenta parâmetros e recomendações que podem ser aplicados para o conforto dos usuários e melhoria das condições de trabalho no domicílio.

Tabela 1. Proposta de recomendações ergonômicas de design para habitação

Domínios ergonômicos	**Parâmetros**	**Recomendações**
Físico	Funcionalidade	(a) Projetar um layout acessível; (b) Escolha móveis funcionais, de fácil acesso, ajustáveis; (c) Garantir a usabilidade dos 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 Mais elementos de absorção de som
	Confort o térmico	(a) Garantir boas condições térmicas para o local de trabalho; (b) Fornecer cruz ventilação e escudos (barreiras térmicas); c) Melhorar a eficiência energética e a sustentabilidade
	Confor to visual	(a) Fornecer iluminação suficiente para a estação de trabalho; (b) Priorize o natural iluminação; c) Concepção de estação de trabalho sem encandeamento
	Carga	(a) Projetar local de trabalho flexível; (b) Considerar a antropometria dos moradores Medidas; (c) Use cadeiras ergonômicas para o local de trabalho
	Segurança das instalaçõe s	(a) Fornecer instalações seguras e de fácil manutenção; (b) Atualiza tecnologias para garantir uma comunicação de qualidade; (c) Manter luminárias
Cognitivo / Emocional	Carga	(a) Evitar sobrecarga de trabalho; (b) Momento de concentração de equilíbrio e distração; (c) Desfrutar de atividades físicas
	Socializar	(a) Manter o convívio mesmo que distante; (b) Usar a tecnologia de comunicação para interação social
	Lazer	(a) Proporcionar tempo de lazer planejado; (b) Buscar novas alternativas de lazer; (c) Aproveite a vida familiar
	Estética	(a) Personalize seu ambiente doméstico; (b) Faça uso adequado das cores no ambiente de vida
Organizacional	Rotina	(a) Fornecer pausas durante o trabalho; (b) Separar o tempo de trabalho e o tempo para a família; c) Manter um ambiente de trabalho e de vida adequado
	Hora	(a) Organizar a estação de trabalho para otimização do tempo; b) Controlar o tempo de trabalho e de descanso
	Fluxo espacial	(a) Projetar um ambiente de trabalho acessível; (b) Organize o fluxo diário atividades propriamente ditas

	Mudança de móveis	(a) Adaptar o mobiliário às suas necessidades; (b) Escolha funcional e flexível mobiliário

4. 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 nos permitiu um panorama da situação pandêmica das populações brasileiras. Os resultados mostraram diferenças entre os 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. Conforme preconizado pela ergonomia, devem ser consideradas as características e necessidades individuais para responder às expectativas de conforto e bem-estar dos moradores. Por outro lado, os resultados podem gerar novas questões relacionadas à avaliação de problemas arquitetônicos e de conforto ambiental da habitação e iniciativas de melhoria da qualidade de vida e saúde dos moradores, bem como a elaboração de recomendações ergonômicas projetuais, conforme indicado neste estudo, para esse novo mundo no 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, nº. 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, nº. 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. Acessed 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_remot o.pdf. Acessed 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, nº. 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, nº. 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, nº. 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, nº. 3, 2021.