

INFLUÊNCIA DA PAISAGEM SONORA NA QUALIDADE DO TRABALHO, LAZER E DESCANSO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Nara Gabriela de Mesquita Peixoto ¹, Lucas Rafael Ferreira ², Michael Édison Klein ³,
Ranny Loureiro Xavier Nascimento Michalski ⁴, Leonardo Marques Monteiro ⁵

¹ Universidade de São Paulo, doutoranda, nara.peixoto@usp.br

² Universidade de São Paulo, doutorando, lucasrafael2209@usp.br

³ Universidade de São Paulo, mestrando, michael.klein@usp.br

⁴ Universidade de São Paulo, doutora, rannym@usp.br

⁵ Universidade de São Paulo, doutor, leo4mm@usp.br

RESUMO: O objetivo deste estudo é compreender como a paisagem sonora se relacionou com a qualidade dos ambientes de trabalho, descanso e lazer durante a pandemia de COVID-19, a partir da aplicação de questionários online no Brasil. Os resultados apontam uma piora na percepção de qualidade durante a pandemia. Não foi percebida interferência dos sons nas atividades de lazer, o que indica que a piora na qualidade foi devido à mudança no hábito de sair de casa. Para trabalho e descanso, a piora pode ser explicada pela necessidade de concentração para realizar atividades e pela expectativa de silêncio. Os sons externos foram amplamente percebidos e avaliados de forma mais negativa do que os internos. No caso dos sons internos, os resultados indicam que as pessoas tiveram maior percepção de controle sobre os sons produzidos dentro das residências, apesar das mudanças nas dinâmicas dos ambientes internos durante a pandemia. Além disso, sons de tráfego foram bastante percebidos com o retorno da normalidade das atividades antrópicas. Dessa forma, o estudo confirma parcialmente a hipótese de que a percepção da paisagem sonora está relacionada com a percepção da qualidade dos ambientes e oferece um retrato da paisagem sonora em um dos estágios da pandemia.

PALAVRAS-CHAVE: Paisagem sonora, COVID-19, *home office*.

TITLE: INFLUENCE OF THE SOUNDSCAPE ON THE QUALITY OF WORK, LEISURE, AND REST DURING THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT: *The aim of this study is to understand how the soundscape has been related to the quality of work, rest, and leisure environments during the COVID-19 pandemic, based on the application of online questionnaires in Brazil. The results point to a worsening in the perception of quality during the pandemic. No interference from sounds was perceived in leisure activities, which indicates that the worsening in quality was due to the change in the habit of leaving home. For work and rest, the worsening can be explained by the need to concentrate to carry out activities and the expectation of silence. External sounds were widely perceived and evaluated more negatively than internal sounds. In the case of indoor sounds, the results indicate that people had a greater perception of control over the sounds produced inside their homes, despite the changes in the dynamics of indoor environments during the pandemic. Furthermore, traffic sounds were highly perceived as human activities returned to normal. As a result, the study partially confirms the hypothesis that the perception of the soundscape is related to the perception of the quality of environments and provides a portrait of the soundscape in one of the stages of the pandemic.*

KEYWORDS: *Soundscape, COVID-19, home office.*

1. INTRODUÇÃO

A paisagem sonora está diretamente relacionada com as sensações que os indivíduos têm ao perceber os sons do ambiente à sua volta. O termo *soundscape* ou paisagem sonora é definido pela norma ISO 12913-1:2014 [1] como um ambiente acústico percebido ou vivido e/ou compreendido por uma pessoa ou pessoas, em determinado contexto. Nesse sentido, pode ser resultado de um único som ou uma combinação de sons que surgem dentro do ambiente em que se está inserido [2]. Qualquer mudança sonora, por menor que seja, pode provocar uma série de respostas inconscientes no que tange à fisiologia humana, já que essa reação é automática e regulada pelo sistema nervoso simpático [3].

Alguns estudos buscaram compreender o efeito da pandemia na paisagem sonora e na percepção das pessoas. Constatou-se que a diminuição do ruído antropogênico nas cidades contribui para que sons naturais advindos do ambiente externo adentrassem e trouxessem benefícios à paisagem sonora interna [4, 5]. Devido a esses fatores, a paisagem foi percebida como mais agradável do que antes do isolamento pelas pessoas, que definiram o ambiente sonoro com adjetivos positivos, como calmo, agradável, tranquilo [6]. Isso ocorre porque sons naturais são percebidos como mais agradáveis do que os sons humanos e mecânicos [3].

Por outro lado, os bloqueios devido à pandemia do COVID-19 trouxeram mudanças repentinas e inesperadas, configurando um grande impacto na qualidade de vida ao se deparar com o estresse do isolamento social [7]. Segundo o estudo da Fundação Instituto de Administração (FIA) [8], o trabalho em *home office* foi adotado por 46% das empresas durante a pandemia, sendo que o setor comercial operava nesse período com 57,5% dos empregados em teletrabalho. Com isso, a residência, geralmente vista como um local de restauração e descanso, passou a ser também um ambiente de trabalho para grande parte da população, comprometendo o potencial restaurador do ambiente doméstico.

No presente estudo, procurou-se compreender como a paisagem sonora se relaciona com o ambiente de trabalho, lazer e descanso no período de pandemia. A hipótese é que a percepção da paisagem sonora está relacionada com a percepção de qualidade dos ambientes. Para este propósito, demandou-se o uso de questionários *online* para coleta de informações referentes à percepção das pessoas antes e durante o momento pandêmico. Dessa forma, foi possível estabelecer uma relação da melhora ou piora, bem como a identificação dos tipos de fontes sonoras predominantes por meio de uma taxonomização pré-estabelecida.

2. METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários *online* elaborados na plataforma *Google Forms* e direcionados para pessoas dentro do território brasileiro entre os dias 10 e 30 de junho de 2021 (Figura 1a). Para embasar a elaboração do questionário, foi realizado um estudo piloto com a intenção de melhorar a aplicabilidade das questões. Em uma segunda etapa, as respostas foram tabuladas e explicadas de forma descritiva, atentando-se aos vieses de pesquisa e à relação entre as variáveis supostamente independentes. Finalmente, foram estabelecidas correlações, resultando em aferição ou rejeição da hipótese da pesquisa.

Os questionários foram aplicados de maneira remota como alternativa às restrições de aplicação presencial e também como forma de atingir um maior público. As perguntas tiveram como objetivos traçar o perfil dos respondentes e delinear os efeitos da paisagem sonora em detrimento da qualidade dos ambientes na residência. Isso levou a uma das prerrogativas da ISO/TS 12913-2:2018 [9] que leva em consideração o humor geral, sentimento de restauração, apreciação, preferências e comportamentos para se estabelecer uma representação precisa do ambiente em questão. Assim, foram elencados os tipos de fontes sonoras advindas do ambiente externo (tráfego, passagem de trens, aeronaves, sons naturais, máquinas/equipamentos e vozes/músicas) e interno (vozes, movimentação de pessoas, animais de estimação,



rádio/TV/música e máquinas/equipamentos), que norteiam o contexto acústico no qual o indivíduo está inserido.

Na primeira sessão do questionário buscou-se delinear o perfil demográfico dos respondentes, sendo feitas perguntas sobre faixa etária, gênero, escolaridade, local de moradia e se já trabalhava antes em *home office*. Na segunda sessão foram feitas as perguntas listadas na Figura 1b, com relação a: tipos de sons internos e externos percebidos (P1 e P2); influência dos sons externos (P3) e internos (P4) nos ambientes de trabalho, descanso e lazer; frequência de permanência nos ambientes – sala, quarto, cozinha, escritório e área de serviço (P5); frequência de saída de casa para lazer (P6); percepção da qualidade dos ambientes antes e durante a pandemia (P7). As duas primeiras perguntas tiveram como opção de resposta os tipos de fontes sonoras internas e externas citadas. A pergunta 6 teve como opções “Não”, “1 vez na semana”, “2 vezes na semana”, “3 vezes na semana” e “4 vezes ou mais na semana”. Já as demais perguntas, para trabalho, lazer e descanso, tiveram 5 opções de resposta: muito negativa, negativa, não interfere/não percebo ou normal, positiva e muito positiva (Figura 2).



Figura 1: (a) Alcance de respostas no território brasileiro. (b) Perguntas feitas no questionário.
Fonte: Elaborado pelos autores.

	Muito negativa	Negativa	Não interfere/ ...	Positiva	Muito positiva
Trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lazer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descanso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 2: Opções de respostas variando de muito negativa para muito positiva.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados brutos das respostas obtidas pelo questionário foram tabulados no Microsoft Excel e analisados no *software* estatístico RStudio. Os dados brutos, os dados tratados e os resultados obtidos permanecerão armazenados por, no mínimo, até o ano de 2026 em formato de tabelas, figuras e gráficos. Os dados foram analisados por meio de testes estatísticos não-paramétricos



bicaudais com nível de significância de 0,05. Foram utilizados os testes de Wilcoxon [10] e o coeficiente de correlação de Spearman.

O coeficiente de correlação de Spearman (ρ) é um teste não paramétrico que avalia a dependência estatística entre duas variáveis qualitativas ordinais. O teste de classificação sinalizada de Wilcoxon é um teste de hipótese estatística não paramétrica usado para comparar duas amostras relacionadas, amostras pareadas ou medições repetidas em uma única amostra, a fim de verificar se existem diferenças significativas entre os resultados nas duas situações. Ele é usado como uma alternativa para o teste t de Student pareado quando a população não pode ser considerada normalmente distribuída [10]. Esse teste foi utilizado para avaliar as mudanças nas respostas sobre a qualidade dos ambientes antes e depois da pandemia e interferência dos sons internos e externos nos momentos de trabalho, descanso ou lazer.

3. RESULTADOS

3.1 Caracterização da amostra

Foram alcançadas 253 respostas, sendo 4 excluídas porque os respondentes não moravam no Brasil ou não autorizaram o uso dos dados. Quanto às variáveis pessoais, 76% dos respondentes possuem faixa etária de 20 a 35 anos, seguido 36 a 50 anos que alcançou 16,4%. Quanto ao gênero, 54,6% são mulheres e 45,4% são homens. Para a variável escolaridade, houve viés de respostas, tendo 60,6% graduação, enquanto a opção mestrado teve 24,5% das respostas e doutorado 6,4%.

Quanto à localização dos respondentes (Figura 1), o estudo alcançou 16 estados brasileiros de todas as regiões do país, com maior participação de São Paulo (33,3%) e Rio Grande do Sul (31,7%). A maioria das pessoas 79,9% afirmou que reside em zona residencial, seguido por zona mista (comercial e residencial) com 17,6%, e quase 1/3 das pessoas (28,9%) mudou de residência durante a pandemia. Apenas 6 pessoas responderam que moram em zona rural. Sobre o tipo de residência, 139 pessoas afirmaram residir em apartamentos e 110 residem em casas.

Portanto, considerando o perfil dos respondentes, constata-se que a presente pesquisa possui viés de jovens de 20 a 35 anos com alta escolaridade. Cabe salientar que em 2019, no Brasil, apenas 17,4% dos adultos com idade superior a 25 anos de idade já haviam concluído o ensino superior e 48,8% o ensino médio [11]. Logo, a amostra populacional da presente pesquisa representa pessoas que possuem acesso a melhores condições de trabalho e moradia.

3.2 Interferência de sons internos e externos na qualidade dos ambientes

Sobre a percepção de sons advindos do ambiente externo, as respostas foram: sons naturais (213 respostas), tráfego de veículos (199), animais domésticos (167), vozes e música (164), máquinas e equipamentos (156), aeronaves (74) e passagem de trens (11). A alta percepção de sons naturais está de acordo com estudos anteriores [5] que indicam um aumento dessa percepção durante a pandemia em relação ao momento anterior. Por outro lado, a alta porcentagem de percepção de sons mecânicos está em contraste com estudos anteriores que indicaram diminuição na percepção de fontes mecânicas devido ao bloqueio das atividades durante a pandemia. Isso ocorreu porque, no primeiro semestre de 2021, as atividades antrópicas no Brasil estavam em tendência de crescimento e, em alguns locais, já tinham atingido a considerada normalidade do período anterior.

Para os tipos de sons internos percebidos, foram obtidas as seguintes respostas: rádio/tv/música (177), vozes (167), movimento de pessoas (146), animais de estimação (132) e máquinas/equipamentos (131). Considerando que sons mecânicos como máquinas e equipamentos são em geral sons indesejados, a menor percepção dessa categoria dentre os sons internos pode explicar porque sons internos foram percebidos de forma menos negativa que os sons externos. Isso indica que, apesar das mudanças nas dinâmicas dos ambientes internos à residência devido a pandemia, as pessoas tiveram maior percepção de controle sobre os sons produzidos internamente.



Para as três dimensões (trabalho, lazer e descanso), o teste de Wilcoxon apontou diferença de interferência dos sons internos e externos de forma bastante significativa. A maioria (moda) das respostas sobre a interferência dos sons internos foi “não interfere” para as três atividades. Já para sons externos, a moda foi “não interfere” somente para lazer, enquanto para trabalho e descanso foi “negativo”.

As Figuras 3 a 5 apresentam os resultados para ambientes de trabalho, lazer e descanso. Analisando os gráficos de trabalho (Figura 3a) e descanso (Figura 5a), houve mais respostas “negativo” e “muito negativo” para sons externos, enquanto para sons internos as respostas foram mais distribuídas dentre as demais opções, concentrando-se em “não interfere”. O gráfico para lazer (Figura 4a), indica que as respostas de interferência de sons internos e externos se concentraram em “não interfere”.

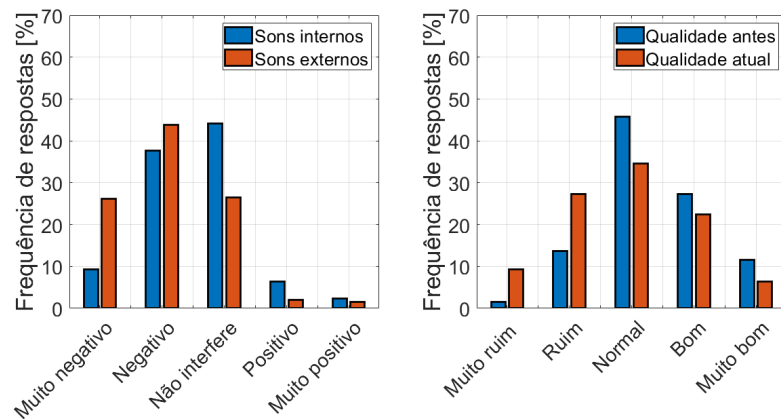


Figura 3: (a) Qualidade do ambiente de trabalho antes e durante a pandemia. **(b)** Interferência de sons internos e externos no ambiente de trabalho (home office).
Fonte: Elaborado pelos autores.

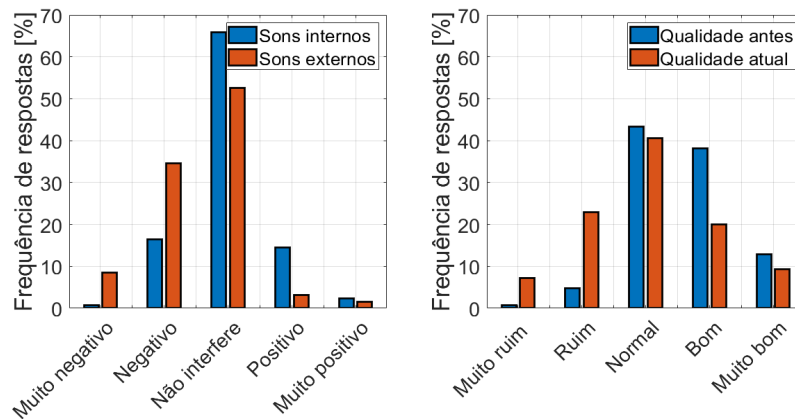


Figura 4: (a) Qualidade do ambiente de lazer antes e durante a pandemia. **(b)** Interferência de sons internos e externos no ambiente de lazer.
Fonte: Elaborado pelos autores.



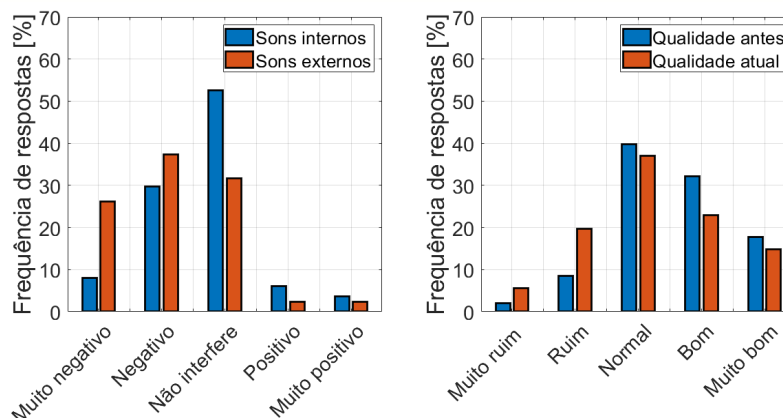


Figura 5: (a) Qualidade do ambiente de descanso antes e durante a pandemia. (b) Interferência de sons internos e externos no ambiente de descanso.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Alguns aspectos que podem explicar a percepção de interferência de sons são o tipo de atividade realizada, isto é, se envolve cognição ou memória, se é uma tarefa complexa, se envolve multitarefa e se a tarefa requer silêncio [12]. Isso explica os piores resultados da dimensão trabalho, devido à necessidade de concentração, e da dimensão descanso, devido à necessidade de silêncio. Segundo os autores, outro fator que afeta a percepção é a previsibilidade da fonte sonora, ou seja, se a fonte de ruído é intermitente ou estável, se é previsível e se aqueles expostos ao ruído acreditam que podem controlá-lo. Isso explica os piores resultados de sons externos para os momentos de descanso, quando não se esperam interferências de sons ao redor. Já para os momentos de lazer, a atividade que a pessoa exerce, como rádio/tv/música pode ter mascarado os sons indesejados vindos dos ambientes internos e externos.

Em relação à qualidade dos ambientes, o teste de Wilcoxon também apontou diferença entre as respostas antes e durante a pandemia para as três dimensões. Para todas as dimensões, as frequências de respostas ruim e muito ruim aumentaram durante a pandemia, enquanto das respostas normal, bom e muito bom diminuíram (Figuras 3b, 4b e 5b). Isso demonstra que houve uma piora da qualidade, sendo mais significativa para as atividades de lazer.

A piora na qualidade do ambiente de lazer de forma mais acentuada pode estar relacionada com a mudança de hábitos durante a pandemia. As respostas sobre o costume de sair da residência com o objetivo de realizar atividades de lazer diferiram bruscamente antes e durante a pandemia (Figura 6). A moda das respostas antes da pandemia foi “2 vezes por semana” e durante a pandemia foi “não”. Assim, as pessoas ficaram mais em casa e isso afetou a relação pessoa-ambiente. Isso pode explicar também por que os sons internos e externos tiveram menor influência nessa dimensão.

Em relação à mudança de hábitos de trabalho, 85,7% responderam que não trabalhavam na modalidade *home office*. A Figura 7a ilustra a frequência de permanência nos ambientes para exercer o *home office*, sendo o local mais utilizado o dormitório (59%), seguido do escritório (20%) e da sala (18%), enquanto as opções área externa e cozinha tiveram apenas 7 respostas (3%). Já ao considerar os ambientes de lazer e descanso, houve uma melhor distribuição do tempo das pessoas nos ambientes. As respostas para lazer e descanso foram bem semelhantes, havendo maior frequência na cozinha. Isso levou a um aumento de frequência na cozinha quando consideradas as três dimensões (23%), conforme a apresentado na Figura 7b. O quarto ainda é o ambiente em que as pessoas passaram a maior parte do tempo, crescendo o tempo na cozinha, na sala (22%) e na área externa (15%). Esses resultados indicam que, embora o ambiente de trabalho tenha sido em sua maioria o quarto, em outros momentos as pessoas buscaram outros ambientes da residência.



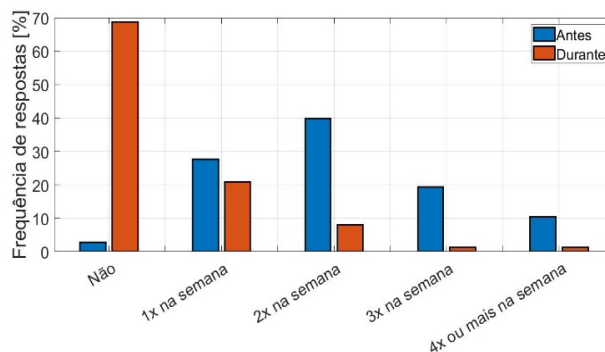


Figura 6: Frequência de saídas para lazer durante a pandemia.

Fonte: Elaborado pelos autores.

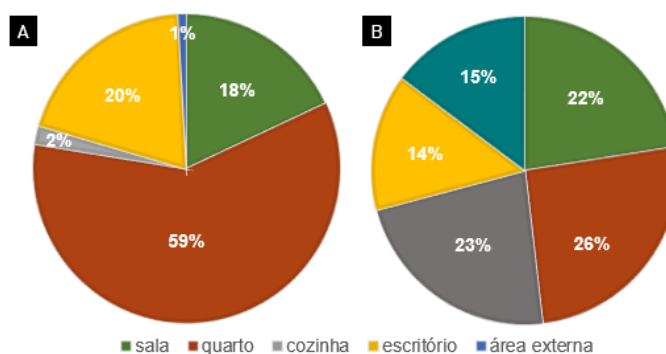


Figura 7: (a) Frequência de permanência nos ambientes durante o trabalho. (b) Frequência de permanência nos ambientes considerando trabalho, lazer e descanso.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4. CONCLUSÃO

No presente trabalho verificou-se que as pessoas mudaram seus comportamentos e suas atividades devido à pandemia, o que gerou mudanças na percepção sobre a qualidade dos ambientes de trabalho, lazer e descanso. Os testes estatísticos apontaram piora na qualidade dos ambientes nessas três dimensões em relação ao momento anterior à pandemia. Isso foi mais acentuado para o lazer, o que pode ser explicado pela mudança brusca do costume de sair para realizar atividades de lazer fora da residência. As pessoas ficaram mais tempo em casa e isso mudou a dinâmica da relação pessoa-ambiente. O local onde se passou a maior parte do tempo para trabalho foi o quarto, embora para lazer e descanso os respondentes tenham equilibrado a frequência de tempo nos outros espaços da residência.

De forma a explicar a mudança na qualidade dos ambientes, foram analisadas as interferências dos sons internos e externos nas atividades cotidianas. Os resultados confirmaram parcialmente a hipótese que os sons interferiram na qualidade do trabalho, lazer e descanso durante a pandemia. Para o lazer, a maioria das respostas apontou para não interferência dos sons, e então a mudança de hábitos apontada é o que explica a piora na qualidade. Nos casos de trabalho e descanso, os sons externos foram percebidos como interferências negativas, e isso pode estar relacionado à necessidade de concentração e silêncio. Os testes estatísticos apontaram que sons externos influenciaram de forma mais negativa as atividades que os sons internos. Isso pode ser explicado pelo fato das pessoas terem maior percepção de controle sobre os sons produzidos internamente à residência, apesar das mudanças nas dinâmicas dos ambientes internos durante a pandemia.



Outro fator que explica a maior percepção dos sons externos é que os sons mecânicos, em especial o tráfego de veículos, foram bastante percebidos pelos indivíduos nessa pesquisa. Já os sons internos mais percebidos foram rádio/tv/música, que em geral são menos indesejáveis do que máquinas e equipamentos. Durante o período que foi aplicado o questionário, as atividades antrópicas no Brasil estavam em tendência de crescimento e em algumas cidades já tinham atingido a considerada normalidade do período anterior à pandemia. Por fim, reforça-se a necessidade de avaliar diferentes regiões de forma a relacionar convergências e contrastes do impacto da pandemia em diferentes lugares do mundo, o que foi feito para uma parcela do Brasil no presente estudo.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), que forneceu auxílio financeiro aos pesquisadores doutorandos.

REFERÊNCIAS

- (1) International Organization for Standardization (2014). *Acoustics — Soundscape — Part 1: Definition and conceptual framework* (ISO Standard N° 12913-1). <https://www.iso.org/standard/52161.html>.
- (2) Pijanowski, B. C.; Farina, A.; Gage, S. H. et al. (2011). What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science. *Landscape Ecology*, 26, 1213–1232. DOI: 10.1007/s10980-011-9600-8.
- (3) Alvarsson, J. J.; Wiens, S.; Nilsson, M. E. (2010). Stress recovery during exposure to nature Sound and environmental noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(3), 1036-1046. DOI: 10.3390/ijerph7031036.
- (4) Ulloa, J. S. et al. (2021). Listening to cities during the COVID-19 lockdown: How do human activities and urbanization impact soundscapes in Colombia? *Biological Conservation*, 255, 108996, DOI: 10.1016/j.biocon.2021.108996.
- (5) Alsina-Pagès, R. M.; Bergadà, P.; Martínez-Suquía, C. (2021). Changes in the soundscape of Girona during the COVID lockdown. *Journal of the Acoustical Society of America*, 149 (5), 3416–3423. DOI: 10.1121/10.0004986.
- (6) Bartalucci, C.; Bellomini, R.; Luzzi, S.; Pulella, P.; Torelli, G. (2021). A survey on the soundscape perception before and during the COVID-19 pandemic in Italy. *Noise Mapping*, 8(1), 65–88. DOI: 10.1515/noise-2021-0005.
- (7) Smith, B. J.; Lim, M. H. (2020). How the COVID-19 pandemic is focusing attention on loneliness and social isolation. *Public Health Research & Practice*, 30(2). DOI: 10.17061/phrp3022008.
- (8) Mello, D. (2020). Home office foi adotado por 46% das empresas durante a pandemia. *Agência Brasil*. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-07/home-office-foi-adotado-por-46-das-empresas-durante-pandemia>>.
- (9) International Organization for Standardization (2018). *Acoustics — Soundscape — Part 2: Data collection and reporting requirements* (ISO Technical Specification N° 12913-2). <https://www.iso.org/standard/75267.html>.
- (10) Hast, A.; Schlücker, L.; Digeser, F.; Liebscher, T.; Hoppe, U. (2015). Speech Perception of Elderly Cochlear Implant Users Under Different Noise Conditions. *Otology & Neurotology*, 36(10), 1638–1643, DOI: 10.1097/MAO.0000000000000883.
- (11) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020) *PNAD Contínua - Educação 2019 - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. Rio de Janeiro.
- (12) Oseland, N.; Hodsman, P. (2017). Psychoacoustics: resolving noise distractions in the workplace. In: Hedge, A. (Ed.), *Ergonomic Workplace Design for Health, Wellness, and Productivity*, 1st Edition, CRC Press, 73–102.

