



Foto: Reprodução

Poluição sonora afeta saúde física e emocional da população das grandes cidades.

O silêncio sob pressão

por Priscylla Almeida e João F. F. Nogueira

Nas cidades brasileiras, o silêncio está sob pressão. Mais do que uma condição sensorial desejável, ele se tornou um recurso raro e profundamente

"A poluição sonora é hoje, depois da poluição do ar por emissões gasosas e da poluição da água, o tipo de poluição que atinge o maior número de pessoas no planeta."

desigual. Em meio ao tráfego constante, às obras intermitentes, às buzinas, sirenes e à música amplificada que vaza de carros, bares e residências, forma-se um pano de fundo sonoro contínuo que molda comportamentos e relações sociais. O que durante décadas foi tratado como simples incômodo urbano passou a ser reconhecido pela ciência como um problema estrutural de saúde pública, com impactos mensuráveis sobre o bem-estar, a cognição e a própria organização das cidades.

Para compreender essa crise, a ciência estabelece a distinção entre som e ruído. O

som é uma variação de pressão em meio elástico. Já o ruído é classificado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) não apenas pela sua natureza física, mas como o «som indesejado» que interfere na saúde. Não por acaso. "A poluição sonora é hoje, depois da poluição do ar por emissões gasosas e da poluição da água, o tipo de poluição que atinge o maior número de pessoas no planeta", apontam documentos técnicos da OMS.

A ideia amplamente difundida de que a população teria "se acostumado" ao barulho é, do ponto de vista científico, enganosa. O organismo

não se adapta ao ruído crônico: ele reage, silenciosamente, todos os dias. A relação entre a poluição sonora e seu impacto crônico na saúde também foi destacada em relatório de 2022 do Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMA).

O corpo não se acostuma ao barulho

Do ponto de vista da neurociência e da medicina, o silêncio não é a ausência total de som, mas a presença de condições acústicas que permitem ao sistema nervoso se recuperar. “Podemos achar que nos acostumamos, mas o corpo não ‘desliga’”, explica Miguel Hyppolito, médico otorrinolaringologista, doutor em Ciências Médicas e professor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP. Segundo o pesquisador, décadas de estudos mostram que a exposição contínua ao ruído favorece o aumento da pressão arterial e eleva o risco de hipertensão, infarto e acidente vascular cerebral.

“Se escolas e casas são persistentemente barulhentas, empurramos uma geração inteira para um patamar evitável de estresse e dificuldade de concentração.”

Mesmo durante o sono, o cérebro permanece atento ao ambiente sonoro. Sons acima de 30 decibéis já fragmentam o descanso, ainda que a pessoa não desperte completamente. “O ruído gera microdespertares inconscientes e ativa respostas de estresse crônico”, afirma Miguel Hyppolito. Esse estado permanente de alerta está associado a inflamação sistêmica, estresse oxidativo, alterações metabólicas e prejuízos cognitivos. O ruído, portanto, atua como um agente patogênico ambiental invisível, comparável a outros poluentes amplamente reconhecidos em efeitos biológicos.

Segregação sonora e injustiça ambiental

O impacto do ruído, no entanto, não se distribui de forma homogênea no espaço urbano. Estudos brasileiros e internacionais indicam que populações de menor renda tendem a viver mais próximas de fontes intensas de poluição sonora, como vias de tráfego pesado, corredores logísticos, áreas industriais e grandes obras de infraestrutura. Esse padrão vem sendo descrito por pesquisadores como uma forma de injustiça ambiental sonora.

“Do ponto de vista político-social e com base técnica, faz sentido falar em algo muito próximo de uma segregação sonora”, afirma Miguel Hyppolito. “Muitos bairros populares convivem com níveis de ruído permanentemente acima do que é considerado seguro para o sistema auditivo, cardiovascular, para o sono

e para o desenvolvimento infantil. Isso configura uma desigualdade real no acesso ao repouso e à saúde mental.”

Paulo Zannin, doutor em Acústica e professor da Universidade Federal do Paraná (UFPR), reforça: “Infelizmente, as classes mais baixas habitam setores das cidades mais poluídos acusticamente e suas moradias não possuem o mínimo de isolamento sonoro. Quem pode pagar por projetos com tratamento acústico certamente terá mais acesso a um ambiente harmonioso e, consequentemente, melhor saúde mental e repouso.” O silêncio, nesse contexto, deixa de ser um bem coletivo e passa a funcionar como privilégio urbano.

Crianças sob pressão sonora

Entre os grupos mais vulneráveis aos efeitos do ruído crônico estão as crianças. Dados da OMS demonstram que a exposição prolongada a ambientes ruidosos acarreta prejuízos no desenvolvimento cognitivo, especialmente em leitura, atenção sustentada, memória de trabalho e compreensão verbal. Dados recentes da Agência Europeia do Meio Ambiente estimam que mais de meio milhão de crianças na Europa apresentam dificuldades de leitura atribuídas ao ruído ambiental proveniente de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo. (Figura 1)

Meta-análises recentes mostram que a exposição ao ruído tem efeito negativo significativo — de magnitude moderada — sobre a performance cognitiva de crianças



Foto: ProAcústica. Reprodução

Figura 1. Escolas e casas constantemente barulhentas contribuem para um patamar evitável de estresse e dificuldade de concentração especialmente em crianças.

e adolescentes. Ambientes escolares ruidosos estão associados a maior fadiga, irritabilidade e dificuldades de autorregulação emocional. “Não é apenas uma questão pedagógica, mas ambiental”, observa Miguel Hyppolito. “Se escolas e casas são persistentemente barulhentas, empurramos uma geração inteira para um patamar evitável de estresse e dificuldade de concentração.”

Para Paulo Zannin, o problema ganha contornos sociais mais amplos: “Estamos criando uma sociedade com déficit de atenção induzido pelo ruído e pela poluição sonora.”

Acústica: ciência ou luxo?

No campo da construção civil, a acústica avançou como área científica e tecnológica nas últimas décadas, mas sua incorporação ao mercado ainda ocorre de forma desigual.

Dinara Xavier da Paixão, professora da Universidade Federal de Santa Maria, responsável pela implantação da graduação em Engenharia Acústica no Brasil e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC), destaca o papel das normas técnicas na qualificação dos ambientes construídos. “A criação da Comissão Especial (CEE-196) e, posteriormente, do Comitê Brasileiro de Acústica, na ABNT, bem como a aplicação da NBR 15.575 trouxeram melhorias no isolamento acústico das edificações, especialmente nos grandes centros urbanos”, explica.

Apesar disso, os padrões mínimos brasileiros permanecem distantes daqueles adotados em outros países, e os benefícios não chegam a todas as regiões. “Na maioria dos casos, a acústica não é vista como artigo de luxo, mas ainda há desconhecimento sobre

a existência de profissionais especializados, que poderiam inclusive reduzir custos se consultados na fase inicial dos projetos”, avalia Dinara Paixão. Na prática, a Norma de Desempenho contribuiu para avanços reais, mas acessíveis apenas a determinados grupos sociais, pois ainda não chegou a todos os municípios brasileiros.

Planejar o silêncio

Tratar o silêncio como infraestrutura básica de saúde — assim como água potável, saneamento ou drenagem urbana — implica repensar o planejamento das cidades. Para Miguel Hyppolito, a prioridade não está em soluções tecnológicas isoladas, mas em decisões estruturais. “É fundamental revisar o zoneamento urbano, proteger áreas residenciais do tráfego intenso e criar zonas-tampão verdes entre vias arteriais e bairros”, afirma. Experiências internacionais mostram que em parques lineares há redução de velocidade e exigência de projetos acústicos em grandes obras para que reduzam de forma mensurável os níveis de ruído. “Do mesmo jeito que não se pode jogar esgoto sem tratamento sobre a cidade, não

“Precisamos admitir que nossas cidades são acusticamente poluídas e educar a população sobre os danos invisíveis do ruído.”

deveríamos poder 'jogar ruído' sobre bairros inteiros sem mitigaçãõ", resume o pesquisador. "Cada decibel a menos hoje significa menos estresse, menos infartos, menos insônia e mais aprendizagem amanhã." (Figura 2)

Paulo Zannin enfatiza a necessidade de conscientização coletiva: "Precisamos admitir que nossas cidades são acusticamente poluídas e educar a população sobre os danos invisíveis do ruído. Diferentemente da poluição do ar ou da água, o som não deixa cheiro nem vestígios, mas seus efeitos permanecem no corpo."

Silêncio como bem comum

À medida que a ciência avança, o silêncio deixa de ser um luxo subjetivo para se afirmar como determinante social de saúde. Reconhecê-lo como bem comum exige políticas públicas consistentes, planejamento urbano baseado em evidências e o reconhecimento de que o som (assim como a



Foto: Marcos Santos/USP Imagens. Reprodução

Figura 2. Bairros populares e regiões centrais convivem com níveis de ruído permanentemente acima do que é considerado seguro para o sistema auditivo, com diversas consequências para a saúde.

água e o ar) também estrutura desigualdades. Em um mundo cada vez mais ruidoso, garantir espaços de pausa, escuta e quietude pode ser uma das estratégias mais eficazes e urgentes para promover saúde, equidade e qualidade de vida nas cidades brasileiras.

Priscylla Almeida é jornalista e produtora de conteúdo para áreas de

saúde e ciência, marketing e publicidade. Apaixonada por filmes, gatinhos e pela rotina dinâmica que a comunicação traz: o contato com gente, a curiosidade de assuntos diversos, a troca.

João F. F. Nogueira é desenvolvedor de software, professor e pesquisador. Transita por diversos temas, das ciências humanas às exatas, sempre estudando algo novo. Adora jogar videogame quando não está viajando.