

RUÍDO URBANO EM ITAJAÍ/SC: PERCEPÇÃO HUMANA E MENSURAÇÃO

Ana Beatriz Noceti - Unisul;

Bianca Fernandes Ramos - Unisul;

David de Azambuja Fagundes - Unisul;

Evelly Kamila Laurindo de Oliveira - Unisul;

Kauã Corrêa Peixer - Unisul;

Matheus Dorneles Campos - Unisul;

Msc. Profa. Patricia Kuwer - Faculdade Unisul Itajaí, patricia.kuwer@ulife.com.br

Resumo

O crescimento urbano acelerado em Itajaí/SC aumentou significativamente a poluição sonora, um desafio ambiental que afeta a saúde e a qualidade de vida. O presente estudo teve como objetivo realizar uma análise comparativa entre a percepção subjetiva do ruído urbano pelos cidadãos e os níveis reais mensurados. Adotou-se uma metodologia quantitativa e qualitativa, aplicando questionários e medições objetivas (dB) em seis pontos de grande fluxo. Os resultados revelaram picos de ruído superiores a 100 dB em áreas como Schmithäusen e Marcos Konder, que superam os limites normativos. Verificou-se uma clara correlação entre altos níveis de ruído e o aumento do incômodo e de impactos na saúde (estresse, dificuldade de concentração e distúrbios do sono). Concluiu-se que a mitigação do ruído requer estratégias multidisciplinares e participativas, envolvendo o planejamento urbano e a arquitetura.

Palavras-chave: Ruído urbano, poluição sonora, qualidade de vida.

Introdução

O crescimento acelerado das cidades resultou em diversos desafios ambientais, incluindo um aumento expressivo da poluição sonora. O ruído urbano, originado principalmente pelo tráfego, obras e atividades comerciais/industriais, impacta diretamente a saúde física e mental, interferindo no bem-estar, produtividade e convivência social. Embora seja frequentemente ignorado no planejamento urbano, o problema do ruído possui efeitos profundos. A paisagem sonora é uma vertente essencial da experiência arquitetônica e urbana, representando uma dimensão sensível capaz de modular comportamentos e estados emocionais.

A compreensão do som como um componente intrínseco do ambiente construído é crucial para o desenvolvimento de projetos mais humanizados e sustentáveis. Integrar a paisagem sonora no processo criativo permite ao arquiteto conceber espaços que dialogam com todos os sentidos. A relevância desta pesquisa reside na necessidade de desenvolver políticas públicas eficazes e construir cidades mais sustentáveis, baseadas na compreensão dos impactos do ruído. O objetivo geral deste estudo foi realizar uma comparação entre a percepção do ruído urbano pelos cidadãos e os níveis reais de ruído mensurados na cidade de Itajaí/SC.

Métodos

O estudo adotou procedimentos de natureza quantitativa e qualitativa para realizar uma análise comparativa entre a percepção subjetiva do ruído e os níveis de pressão sonora objetivamente mensurados em Itajaí/SC. O procedimento metodológico estruturou-se em etapas sequenciais:

1. Seleção dos Pontos de Estudo: A pesquisa foi conduzida em seis pontos da área urbana de Itajaí que possuíam grande fluxo de pessoas e veículos. Os locais selecionados incluíram endereços nos bairros Centro, Fazenda, Cordeiros e Praia Brava.
2. Coleta de Dados Subjetivos: Foi aplicado um questionário estruturado para coletar a percepção dos usuários (moradores, trabalhadores e transeuntes) sobre o ambiente acústico, em um raio de até 100 metros dos pontos escolhidos. O instrumento abordou dimensões como Nível de Incômodo, Horários Críticos, Fontes Percebidas e Impactos na Saúde e Bem-Estar.
3. Coleta de Dados Objetivos: Simultaneamente à aplicação dos questionários, foram realizadas medições dos Níveis de Pressão Sonora Ambiente (NPS). Foi utilizado o aplicativo Decibel X em smartphones calibrados. As medições foram aferidas em três períodos distintos (manhã, tarde e noite) e em dias úteis e finais de semana, para captar a paisagem sonora dos locais em diferentes períodos. Foi escolhido como dado prioritário para análise o pico sonoro, que representa o valor máximo instantâneo da amplitude de uma onda sonora. Condições meteorológicas não foram consideradas.
4. Análise de Dados: Os dados de percepção (questionário) foram confrontados com os dados técnicos de medição de ruído, empregando-se gráficos e tabelas para visualização dos padrões de ruído e das zonas de maior e menor incômodo.

Resultados e Discussões

Os respondentes do questionário estavam distribuídos principalmente entre Praia Brava, Porto de Itajaí, Centro e Beira Rio. A maioria dos participantes relatou perceber a presença de ruído, sendo o período da tarde o mais citado como momento de maior incômodo. As principais fontes de ruído identificadas foram o trânsito de veículos, seguido por obras e conversas de pedestres.

Tabela 1: Relação entre respondente e o local

RESPONDENTE	LOCAL
E1	Av. Osvaldo Reis - PRAIA BRAVA
E2	Av. Osvaldo Reis - PRAIA BRAVA
E3	Av. Osvaldo Reis - PRAIA BRAVA
E4	Av. Osvaldo Reis - PRAIA BRAVA
E5	Av. Osvaldo Reis - PRAIA BRAVA
E6	Beira Rio de Itajaí - FAZENDA
E7	R. Hercílio Luz - CENTRO
E8	Porto de Itajaí
E9	Porto de Itajaí
E10	R. Hercílio Luz - CENTRO
E11	Av. Cel. Marcos Konder - CENTRO
E12	Av. Cel. Marcos Konder - CENTRO
E13	Av. Cel. Marcos Konder - CENTRO
E14	Porto de Itajaí
E15	Porto de Itajaí
E16	Porto de Itajaí
E17	Porto de Itajaí
E18	Porto de Itajaí
E19	Porto de Itajaí
E20	Porto de Itajaí
E21	R. Dr. Reinaldo Schmithausen - CORDEIROS
E22	Beira Rio de Itajaí - FAZENDA
E23	Av. Cel. Marcos Konder - CENTRO
E24	Av. Cel. Marcos Konder - CENTRO
E25	Beira Rio de Itajaí - FAZENDA
E26	R. Dr. Reinaldo Schmithausen - CORDEIROS
E27	R. Dr. Reinaldo Schmithausen - CORDEIROS

Fonte: Autores, 2025

Os dados objetivos (medições de NPS) indicaram que os maiores valores de pico máximo foram registrados nas regiões da Schmithausen e da Avenida Marcos Konder, ambas ultrapassando 107 dB. A região da Fazenda também apresentou níveis elevados, acima de 100 dB. Em contraste, o Porto e a Hercílio Luz registraram valores mais baixos, entre 55–63 dB.

Tabela 2: Resultado dos questionários

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	RESPONDENTES	Nº TOTAL
Relação com o local	Trabalhador(a)	E1, E8, E9, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E23, E24	14
	Morador(a)	E2, E4, E5, E6, E10, E20, E21, E22, E25, E26, E27	11
	Visitante/Transeunte	E3, E7	2
Quanto tempo frequenta o local	Poucos dias		
	Alguns meses	E1, E3, E7, E15	4
	Menos de 1 ano	E8, E9	2
	Entre 2 e 5 anos	E4, E5, E10, E11, E18, E23, E25, E27	8
	Mais de 5 anos	E2, E6, E12, E13, E14, E16, E17, E19, E20, E21, E22, E24, E26	13
Faixa etária	<18		
	18-30	E1, E2, E3, E4, E7, E8, E10, E11, E15, E20	10
	31-45	E6, E9, E14, E17, E19, E23, E24, E26, E27	9
	46-60	E5, E12, E13, E16, E18, E21, E22, E25	8
	61-70		
	>71		
Presença de ruído	Sim	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E10, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26	23
	Não	E8, E9, E11, E27	14
Horário em que é mais perceptível	Manhã	E1, E3, E4, E5, E10, E12, E14, E16, E17, E20, E21, E22, E23, E24, E27	15
	Tarde	E1, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26	21
	Noite	E2, E16, E17, E20	4
Principais fontes de ruído percebidas	Trânsito de veículos	E1, E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26	25
	Obras/construção	E1, E2, E4, E5, E6, E8, E11, E13, E15, E22, E23, E25	12
	Comércio	E7, E8, E10, E14, E20	5
	Pessoas conversando	E3, E10, E13, E20	4
	Música alta		
Incômodo por nível de ruído	Outro	E5 (Máquinas), E17 (Equipamentos), E27 (Escola)	3
	Sim	E1, E2, E3, E4, E5, E13, E16, E19, E20, E22, E23, E24, E25	13
	Não	E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E17, E18, E21, E27	13
Impacto na saúde ou bem estar	Dificuldade para dormir	E4, E7, E21, E23, E26	5
	Estresse/irritação	E1, E13, E19, E20, E22, E23, E24, E25, E26	9
	Dificuldade de concentração	E2, E3, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E17, E18, E22, E23, E26	13
	Outro	E5 (Perda da audição), E6 (Não), E8 (Por conta das janelas anti ruídos, não causa nenhum ruído), E27 (Não)	4
Impacto negativo na qualidade de vida	Sim	E1, E3, E5, E14, E16, E18, E19, E20, E22, E23, E24, E25, E26	13
	Não	E2, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E15, E17, E21, E27	14

Fonte: Autores, 2025

A análise integrada demonstrou uma relação clara: quanto maior o nível de ruído medido, maior foi a proporção de pessoas que relataram desconforto. Locais com maiores médias dos picos de ruído, como Porto e Praia Brava, apresentaram maior quantidade de pessoas incomodadas com o barulho.

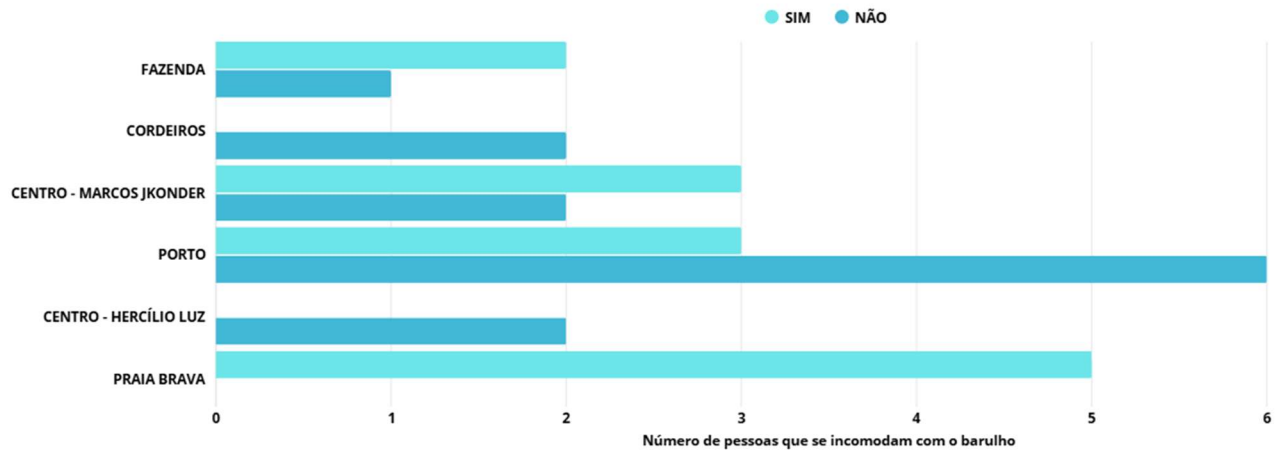
Tabela 3: Mapa sonoro dos pontos estudados

LOCAL	MEDIÇÃO	MAX
Fazenda	1	101,9
	2	90
	3	95,1
Schmithausen	1	92,6
	2	95,3
	3	107,1
Marcos Konder	1	93,9
	2	94,2
	3	108
Porto	1	74,8
	2	62,9
	3	85,6
Hercílio luz	1	79,6
	2	55,3
	3	62,7
Praia brava	1	87,6
	2	85,9
	3	85,9

Fonte: Autores, 2025

Em relação aos impactos na saúde e bem-estar, muitos respondentes relataram dificuldades de concentração e sintomas de estresse ou irritação.

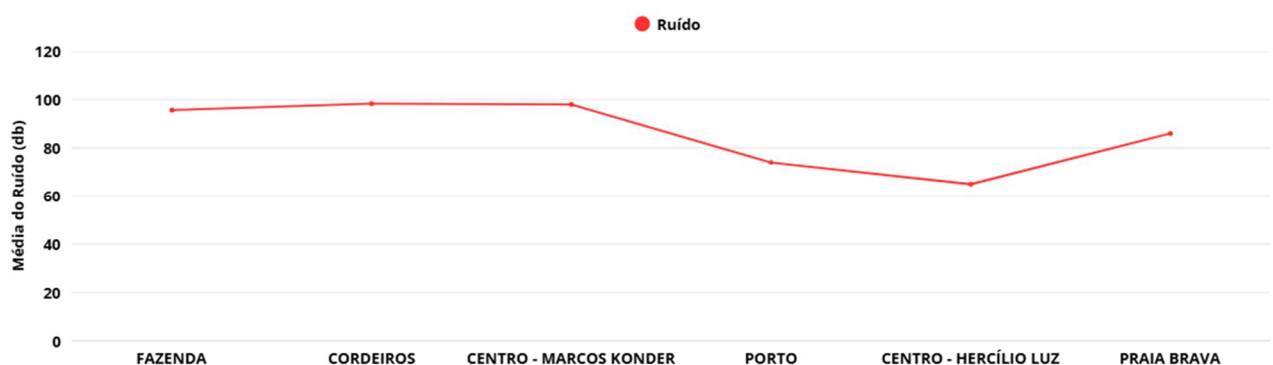
Gráfico 1: Relação do incômodo por nível de ruído e local



Fonte: Autores, 2025

O Porto e o Centro - Marcos Konder concentraram o maior número de respostas para dificuldades de concentração e estresse, enquanto Praia Brava e Cordeiros apresentaram mais relatos de dificuldade para dormir. Estes achados corroboram estudos que indicam o ruído como fator de degradação da qualidade de vida e da saúde pública, e confirmam a premissa de Nunes e Ribeiro (2008) de que a presença contínua de ruído em zonas residenciais deteriora o conforto ambiental e a percepção de tranquilidade.

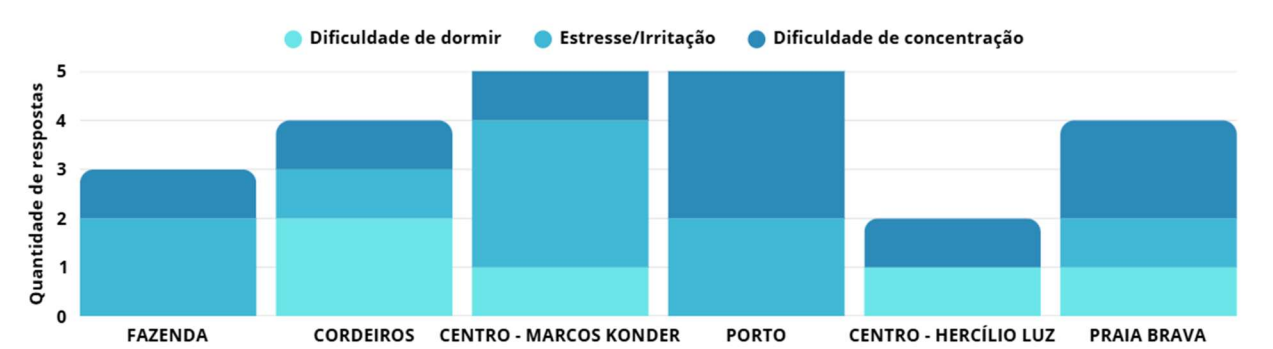
Gráfico 2: Relação entre ruído e o local



Fonte: Autores, 2025

Os respondentes propuseram diversas sugestões para mitigar o ruído urbano. Entre as principais propostas estão a fiscalização rigorosa dos horários de obras, a implementação de janelas anti-ruído, investimentos em isolamento acústico de edificações, controle do fluxo de veículos pesados e a promoção da arborização urbana. A vegetação, inclusive, pode atuar como uma barreira acústica natural.

Gráfico 3: Relação entre o impacto na saúde devido ao ruído no local



Fonte: Autores, 2025

O Gráfico 3 revela como o impacto do ruído urbano nos diferentes locais analisados se manifesta na saúde e bem-estar da população, destacando principalmente dificuldades de concentração, dificuldade para dormir e sintomas de estresse ou irritação.

Tabela 4: Sugestões para redução do ruído urbano

SUGESTÕES PARA REDUÇÃO DO RUÍDO	
E1	Fiscalização de Horários permitidos.
E2	Novas rodovias de acesso.
E3	Talvez a utilização de obras mais rápidas, como o Steel Frame. Utilização de Vidros, ou recurso mais termoacústicos em residencias. Ou controle de vias e rodovias, com horários delimitados, pra evitar o excesso
E4	Horários para iniciar e terminar mais rígidos para obra.
E5	Diminuir o barulho, ruídos, usar mais equipamentos abafadores, etc
E6	NADA
E7	
E8	Janelas anti ruídos para evitar o barulho externo do local.
E9	Placas com indicação sobre ruídos altos
E10	
E11	
E12	Por se tratar de uma via de intenso fluxo, a única alternativa viável seria o desvio do trânsito, conforme já previsto no projeto.
E13	Prédio com o isolamento melohor
E14	Mais isolamento acústico
E15	
E16	
E17	Equipamentos elétricos
E18	Reduzir os caminhao
E19	Fazer mais uma rua para o caminhao
E20	Realizar outra via para os veiculos de pequeno porta ou caminhão
E21	
E22	Mais arborização urbana
E23	Edificações com melhor bloqueio acústico.
E24	
E25	leis que determinem os horários para a realização de obras
E26	arborização urbana e maior controle do fluxo de veiculos de grande porte, que deveriam circular pela via portuária
E27	

Fonte: Autores, 2025

Essas sugestões reforçam a importância de incluir a comunidade no planejamento das soluções acústicas urbanas, abrangendo intervenções arquitetônicas, urbanísticas e normativas.

Conclusões

Os resultados demonstram que o ruído urbano em Itajaí/SC é um problema ambiental relevante, com níveis de pressão sonora que, em vários pontos analisados, ultrapassam os limites estabelecidos pela NBR 10151 e as recomendações internacionais de saúde ambiental. A análise comprovou a correspondência entre os níveis sonoros registrados e o grau de incômodo e os impactos negativos relatados pelos usuários, como estresse, irritabilidade e distúrbios do sono.

A variação do incômodo no território está ligada à morfologia urbana, aos padrões de circulação e ao uso e ocupação do solo. Conclui-se que a mitigação do ruído urbano exige estratégias multidisciplinares, com articulação entre planejamento urbano, arquitetura, engenharia e saúde pública. A consolidação de políticas sensíveis à paisagem sonora é essencial para promover cidades mais saudáveis e sustentáveis.

Recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a investigação com métodos mais refinados, como medições sonoras contínuas, análise de variáveis meteorológicas e a elaboração de mapas sonoros dinâmicos que possam subsidiar políticas públicas.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica — Medição e Avaliação de Níveis de Pressão Sonora em Áreas Habitadas — Aplicação de Uso Geral. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

CLARK, C.; PAUNOVIĆ, K. WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review on environmental noise and quality of life, wellbeing and mental health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 11, 2018.

II CONGRESSO BRASILEIRO ON-LINE DE PROMOÇÃO À SAÚDE PÚBLICA. Poluição Sonora e Saúde Pública, 2023.

NASCIMENTO, L. F.; PEREIRA, L. C. Qualidade de vida urbana e saúde ambiental: reflexões sobre a cidade contemporânea. *Revista Brasileira de Planejamento Urbano*, v. 11, n. 2, p. 77–89, 2019.

Fomento: Esta pesquisa foi proposta e desenvolvida pela Liga Universitária de Conforto Ambiental do curso de Arquitetura e Urbanismo da Unisul Itajaí. Reconhecemos também o incentivo e apoio de colegas envolvidos na coleta de dados sobre ruído urbano: Emilly Carolina Novaes de Ganeli, Letícia Rodrigues Wessler, Lilian Rodrigues Mendes, Luana Karoline Campestrini e Thaise Madruga de Cordova.