O conforto acústico na certificação AQUA: Estudo de caso da Escola Vila Esperança (Campinas-SP)

Luiza V. Trocino*, Stelamaris R. Bertoli.

Resumo

Dada a importância da acústica de salas de aula para o processo de ensino-aprendizagem e o papel relevante que selos de certificação vem assumindo na avaliação das construções quanto ao seu desempenho, buscou-se estudar, a partir de medições acústicas, as salas de aula da CEI Fernando Alpheo Miguel, que possui a Certificação AQUA e está localizada no bairro Vila Esperança (Campinas-SP). Os resultados das medições de parâmetros acústicos (ruído de fundo, tempo de reverberação, isolamento de ruído aéreo, de fachada e de ruído de impacto) realizadas nas salas de aula foram comparados com exigências e critérios acústicos apontados pela AQUA no que diz respeito a edifícios não residenciais. A partir dessa comparação, obteve-se um panorama acústico da escola, o que pode servir de subsídio para futuras melhorias nesse quesito.

Palavras-chave:

Certificação AQUA, Desempenho Acústico, Sala de aula.

Introdução

A qualidade acústica dos ambientes escolares é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. Níveis de ruído e tempos de reverberação elevados no interior das salas de aula prejudicam a inteligibilidade da fala, dificultando a comunicação.

A certificação AQUA prevê requisitos de conforto acústico para ambientes escolares e a CEI Fernando Alpheo Miguel, localizada no bairro Vila Esperança (Campinas-SP), foi recentemente certificada com o selo AQUA nas três primeiras fases: programa, concepção e realização (ou execução).

Não existem resultados sobre a avaliação acústica dos ambientes dessa escola por meio de medidas de parâmetros acústicos. O objetivo deste trabalho é, portanto, avaliar acusticamente os diferentes ambientes da escola e, de modo especial, as salas de aula, e comparar os dados obtidos sobre o desempenho acústico da escola com os parâmetros apontados pelo AQUA, para trazer subsídios para a melhoria tanto de edifícios escolares quanto do método de certificação.

Resultados e Discussão

Para se alcançar o objetivo proposto, a metodologia previu três etapas. Em um primeiro momento, realizou-se o levantamento bibliográfico do Referencial AQUA para edifícios não residenciais, compreendendo as evoluções sofridas a cada nova versão e estudando mais profundamente a Categoria 9, que trata do Conforto Acústico, cerne da pesquisa.

Tendo identificado os critérios acústicos estabelecidos pela AQUA, o próximo passo foi coletar informações prévias sobre a escola em questão, tais como funcionamento, faixa etária dos alunos e, principalmente, plantas baixas e cortes do edifício. Foi com base nessas informações e na visita realizada à escola que se escolheram os ambientes mais adequados ao objetivo da pesquisa e aos parâmetros que seriam medidos.

No primeiro semestre de 2017, foram feitas as medições dos seguintes parâmetros acústicos nas salas de aula pré-selecionadas: ruído de fundo, tempo de reverberação, isolamento de ruído aéreo, isolamento de fachada e isolamento de ruído de impacto, todos obtidos em função da frequência. Os parâmetros foram obtidos

conforme recomendação das normas NBR 10152:1987, ISO 3382-2:2008, ISO 16283-1:2014, ISO 16283-3:2016 e ISO 16283-2:2015 e as medições foram feitas em dois dias consecutivos, nos períodos da manhã e da tarde, sem que houvesse a presença de alunos e professores.

Para a sala de aula receptora e, considerando apenas para fins de exemplificação a frequência de 500 Hz, os valores obtidos foram: tempo de reverberação de 0,9 s, isolamento aéreo entre as salas de 33,5 dB, isolamento aéreo de fachada de 11,5 dB e isolamento de ruído de impacto de 60,8 dB. Uma comparação com os critérios do AQUA mostrou que, para todos os parâmetros, a sala em questão não atende ao nível BASE de desempenho acústico estabelecido. Os resultados completos estarão no relatório final.

Conclusões

A proposta da pesquisa foi cumprida. Da análise dos dados das medições na escola, obteve-se um panorama acústico preocupante, uma vez que a sala de aula tomada como referência não cumpriu os critérios acústicos básicos definidos pelo AQUA. Assim, observa-se que mesmo os ambientes escolares que possuem projetos específicos, comprometidos com o Conforto, apresentam deficiências acústicas que podem comprometer o processo de ensino-aprendizagem dentro das salas de aula.

¹ FUNDAÇÃO VANZOLINI. Referencial técnico de certificação “Edifícios do setor de serviços – Processo AQUA”: Escritórios e Edifícios escolares. São Paulo: 2007, 241 p.

² ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: 1987: Níveis de ruído para conforto acústico - Procedimento, Associação Brasileira de Normas Técnicas - todas as partes. Rio de Janeiro. 1987.

³ BS EN ISO 3382-2, Acoustics – Measurement of room acoustic parameters - Part 2: Reverberation time in ordinary rooms, British Standards Institution, 2008.

⁴ BS EN ISO 16283-1, Acoustics – Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation, British Standards Institution, 2014.

⁵ BS EN ISO 16283-2, Acoustics – Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation, British Standards Institution, 2015.

⁶ BS EN ISO 16283-3, Acoustics – Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3: Façade sound insulation, British Standards Institution, 2016.