



XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



Caracterização acústica de uma câmara anecoica

Tiago K. Mizuno*, Bruno S. Masiero, Fabiana A. Pereira

Resumo

O principal objetivo deste trabalho consiste na qualificação da câmara anecoica da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas, conforme a norma ISO 3745. Seguindo os procedimentos previstos em norma, a performance da câmara anecoica foi avaliada comparando o decaimento espacial do nível de pressão sonora emitido por uma fonte de teste, com o decaimento do nível de pressão sonora da fonte estimado através da lei do inverso do quadrado da distância, tal como ocorre em um campo livre ideal. Os resultados obtidos, mediante os ensaios experimentais realizados, permitiram verificar se os níveis de pressão sonora se encontravam em conformidade com o máximo desvio permitido do valor esperado e assim qualifica-la como anecoica ou não.

Palavras-chave:

câmara anecoica, processamento de sinais, qualificação

Introdução

Uma câmara anecoica é um ambiente projetado para absorver energia do som em todas as direções para que não haja reflexões sonoras. O alto grau de isolamento e o grande nível de absorção fazem com que a mesma se aproxime de uma sala de dimensões infinitas, tal como ocorre em um campo livre. Ou seja, tal câmara permite que uma pessoa ou um detector receba um som direto (não reverberante) proveniente do emissor².

Em um campo livre ideal, tal como previsto na lei do inverso do quadrado da distância, ao dobrar-se a distância de uma fonte pontual, a pressão sonora é reduzida à metade do seu valor. Ou seja, para cada duplicação da distância da fonte pontual, ocorre uma queda de 6 dB no nível de pressão sonora irradiada pela fonte³. Sendo assim, dada a importância de tal câmara para ensaios acústicos o intuito desse trabalho é verificar se a câmara do Laboratório de Supercomputação, da Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP é anecoica ou não, de acordo com a norma ISO 3745.

Resultados e Discussão

Nesta sessão serão apresentados os resultados das medições realizadas utilizando um microfone e uma fonte omnidirecional com 12 alto-falantes, comumente conhecida como dodecaedro, posicionada no centro da sala. Tal como previsto em norma, foram adquiridos em torno de 50 pontos, espaçados de 10 cm, em 5 caminhos diferentes, dos quais 4 foram caminhos do centro acústico da fonte aos cantos da sala e um caminho da fonte a superfície mais próxima¹.

Os resultados obtidos se encontram apresentados na Fig.1 e na Tab. 1. Nota-se por meio de uma análise das mesmas que os desvios dos níveis de pressão sonora obtidos se encontram acima dos valores máximos estabelecidos em norma e portanto a mesma não se encontra em conformidade com os padrões da ISO 3745.

Figura 1. Comparação de curvas em 125 Hz.

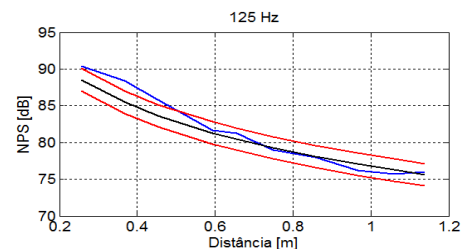


Tabela 1. Análise da variação de amplitude em cada faixa de frequência de oitava em um dos cantos da sala.

Bandas de oitava	Varição real máxima [dB]	Varição ideal [dB]
125 Hz	2,9201	±1,5
250 Hz	-6,5301	±1,5
500 Hz	-5,7389	±1,5
1000 Hz	7,4810	±1
2000 Hz	-4,0826	±1
4000 Hz	-1,6369	±1
8000 Hz	5,2221	±1,5

Conclusões

Sendo assim, por meio dos trabalhos realizados seguindo as orientações da norma, pode-se concluir que a câmara do LS da FEM não se encontra em conformidade com a norma e portanto não é anecoica.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Laboratório de Supercomputação (LS) do Departamento de Mecânica Computacional (DMC), ao Laboratório de Conforto Ambiental e Física Aplicada (LaCAF) e ao Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora (NICS) todos da Universidade Estadual de Campinas, por fornecerem o espaço da câmara, equipamentos e suporte para realização do projeto. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Serviço de Apoio ao Estudante (SAE) pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

¹ BS EN ISO 3745; Acoustic-Determination of sound power levels of noise sources, using sound pressure – Precision methods for anechoic rooms and hemi-anechoic rooms, 2012

² Kreppl D. L. B.; Câmaras anecoicas princípios de projeto, 2015

³ Bystafa S. R.; Acústica Aplicada ao controle de ruídos – 2ª edição, 2011