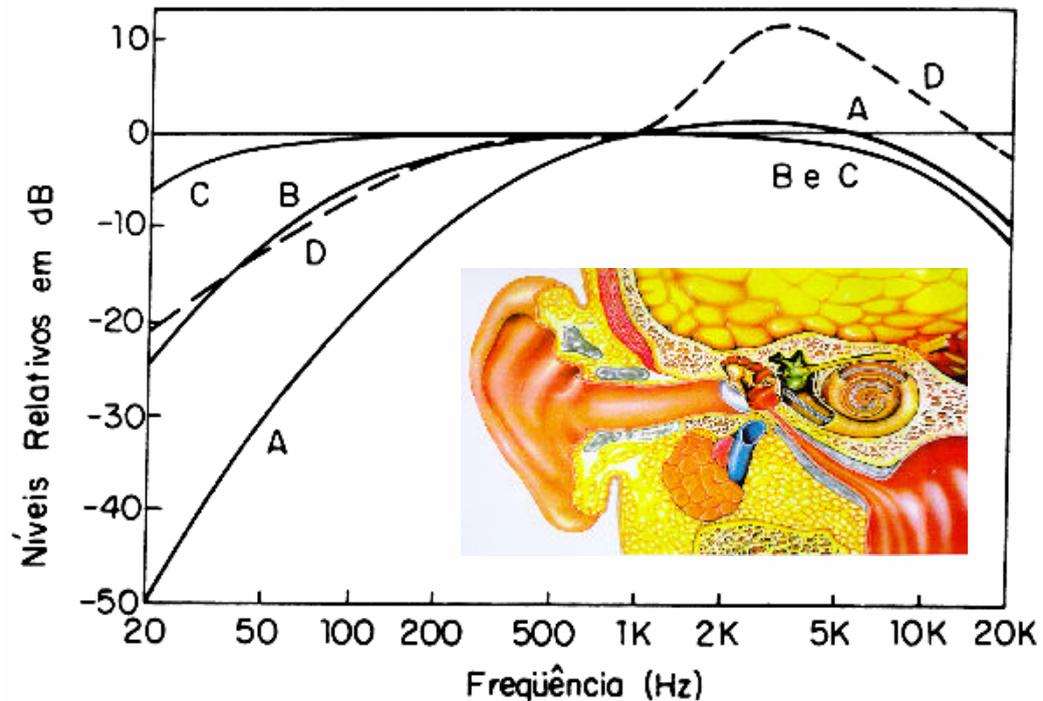


Infrasom e Ultrasom
Prof. Samir N. Y. Gerges, Ph.D.



A faixa de frequência de sensação auditiva está na banda de 20 Hz a 20.000 Hz. Os fatores que determinam a audibilidade subjetiva de um som são tão complexos que ainda muita pesquisa continua a ser feita no assunto. Um desses fatores é que o ouvido humano não é igualmente sensível à todas as frequências de 20 Hz a 20.000 Hz, mas é mais sensível à faixa entre 2 kHz e 5 kHz devido às ocorrências de ressonâncias acústicas no canal do ouvido externo. Nesta faixa de frequência as dimensões do ouvido externo são compatíveis com os comprimentos de ondas acústicas [1]. O ouvido humano é menos sensível para frequências extremamente baixas e altas (ver escala dBA na figura).

Ondas acústicas com frequências abaixo e acima da faixa audível são respectivamente dominadas por ondas infrassônicas e ultrassônicas. O infrasom pode ser gerado por processos naturais, tais como terremoto, ruptura vulcânica, ventos, grandes ondas oceânica e cataratas ou por processo de explosão, ondas sônicas e equipamentos de refrigeração e aquecimento. O ultrasom pode ser gerado por processos industriais tais como limpeza, soldagem de plástico, entre outros.

Não existem limites permitidos para a exposição humana ao infrassom ou ultrassom. O infrassom que não é percebido subjetivamente, não tem efeito no conforto ou comportamento humano, mas para preservar o sistema auditivo é recomendado um nível máximo de aproximadamente de 136 dB (Não dBA) na faixa de frequência mais baixa de 1 Hz, a um nível de 123 dB para frequência até 20 Hz [2]. Para frequências altas, de até 18 kHz, a avaliação está mais correlacionada não com o sistema auditivo, mas com a sensação humana como incômodo, fadiga e dor de cabeça. Acima de 18kHz existe possibilidade de perda auditiva associada com os níveis de pressão sonora e não com o tempo de exposição, onde os fenômenos de não linearidade e distorção são presentes [3,4].

Os dados de atenuação de ruído dos protetores auditivos são fornecidos, conforme as normas de ensaios, a partir de 125 Hz até 8kHz. As atenuações medidas abaixo de 125 Hz, para protetores tipo pluge, mostra valores de atenuação na banda de 80 Hz, similar ao valor obtido na banda de 125 Hz. No caso do protetor tipo concha, nas frequências de até 35 Hz, a atenuação obtida é mais baixa e/ou negativa (amplificação). A atenuação dos protetores auditivos em frequências de até 17.8 kHz pode chegar até 38 dB [5].

[1] Samir N. Y. Gerges (2000), Ruído: Fundamentos e Controle. 2 edição de 700 páginas. NR Editora. Fax: 0xx-48-2320826.

[2] Von Gierke, H.E. and Nixon, C. W. (1976). Effects of intense Infrasound on Man. Infrasound and Low Frequency Vibration, Edited by W. Tempest Academic Press, New York, NY, 115-150.

[3] Acton, W. I. (1983). Exposure to Industrial Ultrasound: Hazards, Appraisal and Control. Journal of the Society of Occupation Med. 33, 107-113.

[4] International Radiation Protection Association (1984). Interim Guidelines on Limits of Human Exposure to Airborne Ultrasound. Health Phys. 46(4), 969-974.

[5] Berger, E. H. (1984). Attenuation of Hearing Protectors at the frequency Extremes. 11 International Congress on Acoustics, Paris, France, Vol. 3, 289-292.