

O CONTRASTE SONORO

Os contrastes sonoros são percebidos pelo sentido da audição do aparelho auditivo.

São especialmente importantes nas Pessoas com Deficiência Visual que por meio das diferenças dos sons conseguem distinguir o ambiente com bastante clareza. É extremamente mais eficiente do que o tato na percepção do ambiente além das barreiras de proximidade que o tato pode alcançar (mãos e bengalas).

As diferenças são fáceis de entender quando se associam diferentes sons como por exemplo sons de instrumentos diferentes de uma orquestra.

A aculturação e inclusão social desses grupos de pessoas passa necessariamente pela possibilidade de comunicar-se com os demais grupos e obter informações que permitam o entendimento e convivência no ambiente.

Esta faculdade (audição) aliada ao tato trazem uma contribuição imbatível na superação das deficiências visuais.

As formas de troca de informações, pela audição, se dão pelas diversas linguagens escritas e seus fonemas, o que permite reconhecimento mesmo sem alfabetização. No entanto, pode ser universal como a Linguagem Musical que é idêntica em suas partituras em todo o mundo.

No entanto, para efeitos de sinalização, tem carência de padronização. Diversas localidades no mundo utilizam os sons como fonte de informação às pessoas com deficiência. Nossas normas prevêem a utilização de sons particulares e específicos para informação às pessoas com deficiência visual com códigos de sinais de localização, advertência e instrução. Naturalmente o contraste entre esses sinais devem ser bastante perceptíveis.

O som do ouvido humano

A física dos sons é bastante complexa. É definida em frequências, timbres, pressões sonoras, velocidades, amplitudes, tudo isso associado ao ambiente em que é produzido e ouvido. Estas são razões pelas quais cada elemento do ambiente pode “soar” diferente.

O ouvido humano, de forma geral, ouve frequências de 20Hz a 20.000Hz, sendo que ao longo do tempo as frequências mais altas decaem de percepção. Já a voz humana tem frequência entre 60Hz e 1300Hz.

Os sons mais comuns e de fácil contraste situam-se entre 100Hz e 3000Hz. Dentro desta faixa normalizaram-se três frequências típicas 100 Hz, 1000 Hz e 3000 Hz para sinais não verbalizados, utilizados para sinais de localização e advertência. Naturalmente sinais verbais utilizam outras frequências dentro desta faixa, mas em ambos os casos não se deve ultrapassar os 3000 Hz. Acima deste valor a atenuação da pressão sonora é bastante significativa.

Para detalhes sobre sons vide Wikipédia : <http://pt.wikipedia.org/wiki/Som>

Aplicação do contraste sonoro

As aplicações do contraste sonoro são especialmente importantes em casos de perigos, orientação e comunicação.

Por ser de fácil concentração de informações permite uma decodificação rápida e precisa pelo cérebro o que torna essa faculdade tão importante como a visão.

Na esfera de “perigos” temos fundamentalmente os “alarmes” de qualquer tipo. Alarmes de acidentes em locais confinados, alarmes de incêndio, alarmes de saídas de emergências, alarmes de portas de garagens e tantos outros utilizam a sinalização sonora combinada ainda com a sinalização visual.

Na orientação têm as mesmas características e o que distingue um tipo ou outro (perigo ou orientação) são as diferentes frequências que emitem.

No entanto, a sensibilidade e delicadeza do ouvido humano são grandes. Sons com pressões sonoras (intensidades) exageradas são extremamente prejudiciais levando a casos de perda parcial ou total da audição. A exposição a essas intensidades combinam pressões dadas em decibéis (dB) e tempo de exposição.

Diversas normas e estudos informam os limites confortáveis da audição humana sem prejuízos. Da mesma forma uma pressão sonora de 10dB já é suficiente para “chamar a atenção” do observador mesmo que por um tempo longo.

Para mais detalhes veja [ABNT NBR 10152:1992](#)

Os equipamentos de medição

A medição dos sons é relativamente fácil de executar. Um simples microfone capta a pressão sonora e pode informar as frequências e amplitudes geradas (recebidas) - decibílimetros.

Naturalmente, a precisão e qualidade dos instrumentos de medida são importantes, mas a eletrônica de hoje permite grande precisão a baixo custo.

Os Produtos

Produtos tais como alarmes são os mais comuns, mas mesmo entre eles há alguns que oferecem mais informações que geram autonomia às pessoas com deficiência. Alarmes que informam sinais de localização, advertência e instruções são hoje de fácil obtenção dado ao grande avanço da microeletrônica.

Por exemplo, um alarme de saída de garagem pode informar onde se localiza a garagem, quando ela irá ser acionada, quando está acionada, com frequências e pressões sonoras de entendimento subliminar aos deficientes sem desconforto acústico às demais pessoas, etc.

O mesmo se aplica a saídas de emergência, semáforos, sanitários e tantas outras aplicações.

Ambientes inteligentes com todo tipo de sinalização é meta da arquitetura e engenharia.

Façamos “O Mundo Todo para Todo Mundo”

Eng. Frederico Viebig

Arco Sinalização Ambiental Ltda.

Diretor Geral

ABNT - CB-40 - CE.01 - GT Sinalização

Coordenador