

Performance ao vivo e nível de som (de cocktails para Coldplay)

Engenharia de som ao vivo é o horizonte de evento em tempo real em engenharia .



Você não só tem que lidar com um espaço acústico sempre mutável, um “set up” complexo e altamente técnico, e um ambiente que sempre muda. - que pode chover, o banheiro está a uma caminhada muito mais longa, e seu café é sempre um pouco mais frio quando você consegue dar a volta e ir saboreá-lo. Você não pode apertar STOP e REW. PLAY é sua única opção.

Além disso, você é a ligação direta, entre os músicos, o grupo de palco, o gerente da turnê, o organizador do concerto - e o público que paga os bilhetes que pagam o seu salário.

E, no entanto, não importa o quanto digital se tornou a experiência de concerto - ela permanece firmemente analógica. Sua melhor medição de áudio - é você.

Além disso, depois de milhões de anos de evolução, ainda não temos ouvidos digitais.

Seus dois inteligentes e altamente experientes pedaços de carne de cada lado de sua cabeça são a porta para o dispositivo analógico estereofônico mais caro no universo conhecido.

Então, você precisa cuidar deles. Você não pode obter uma correção de software para o seu ouvido interno quando eles começam a decair. Danificar a audição é permanente, irreversível e provoca surdez, e infelizmente aparelhos auditivos ou cirurgia não podem reverter isso.

É a mesma sopa de som: As indústrias da música e do entretenimento são as únicas em que os níveis elevados de ruído e efeitos especiais extremamente altos são considerados como elementos essenciais de um show ao vivo.

Altos níveis de som são comuns em um evento em estádio, bem como em bares, discotecas, orquestras, teatros e instalações de estúdio de TV.

Níveis elevados e consistentes de ruído existem mesmo em configurações de música clássica.

Músicos eruditos são rotineiramente expostos a níveis de pressão sonora por muito mais tempo do que os músicos de uma banda de rock. (Ciclo de Wagners Anel tem quase 4 horas de duração.)

Um estudo dinamarquês publicado em 2006, de proteção auditiva e sintomas auditivos em orquestras sugere que mais de 27% dos músicos sofrem de perda de audição, 24% sofrem de ‘zumbido’ (zumbido nos ouvidos), 25% de ‘hiperacusia’ (aumento da sensibilidade ao som), 12% de distorção e 5% de ‘diplacusis’ (onde os ouvidos ouvem dois tons distintos).

A legislação em muitos países ao redor do mundo já foi promulgada (normalmente baseada em padrão de ruído nas Leis do Trabalho), para dar um âmbito de proteção para aqueles que trabalham dentro dessas indústrias especializadas. É interessante notar que os governos perceberam tardiamente que as pessoas envolvidas na mídia e indústria do entretenimento estavam às vezes expostos a níveis de ruído semelhantes aos que trabalham em setores mais tradicionais - como a construção naval ou indústria siderúrgica.

Legislações já existem na Europa (Controle de Ruído no Trabalho de 2005, a Directiva Europeia (2003/10 / CE, da Saúde e as orientações executivas de segurança HSG260) que incidem sobre barreiras acústicas e guias, dosagem de ruído, proteção, medição de ruído, boa acústica, soluções arquitetônicas e exames regulares de saúde para as pessoas na indústria que são rotineiramente expostas a níveis elevados de ruído de alta qualidade.

E é por isso que orientações semelhantes podem ser aplicadas da mesma forma para o barman que mistura martinis de vodka - e um engenheiro de som na mixagem de uma banda de rock em frente à 20.000 pessoas.

Em muitas ocasiões, eles compartilham o mesmo espaço acústico, praticamente idêntico.

Tornando-se criativo com os grandes

números: Alguém tem que definir os níveis que são considerados seguros para o pessoal que trabalha em áreas sensíveis a ruído. Estes níveis são derivados de padrões acordados internacionalmente que se aplicam em muitos países do mundo.

Há uma exigência de adoção de medidas específicas em determinados valores de ação. Estas dizem respeito à média de níveis de exposição ao ruído de empregados durante um dia de trabalho ou da semana, e ao ruído máximo (pico de pressão sonora) a que os empregados estão expostos em um dia de trabalho:

A média ponderada-A presente energia sonora é medida no espaço acústico perto da pessoa - ela é expressa normalmente como um valor de LAeq em decibéis.

LAeq leva em consideração a energia sonora total sobre um valor específico de tempo, e é uma forma comum para declarar a elaboração de cálculos de ruído ambiental. A mesma medida também pode derivar de um nível máximo de som com experiência em um momento específico - Lp (C).

Valores de exposição inferiores (LEAV):

- exposição diária ou semanal de 80 dB; - Pico de pressão sonora de 135 dB

Valores de exposição superior (UEAV):

- exposição diária ou semanal de 85 dB; - Pico de pressão sonora de 137 dB

Há também os níveis de exposição ao ruído - que não devem ser ultrapassados (mas que tenham em conta qualquer redução da exposição fornecida por proteção auditiva):

Os valores-limite de exposição (ELV):

- exposição diária ou semanal de 87 dB; - Pico de pressão sonora de 140 dB

atividade	localização	proteção de ouvidos	LEP, d dB
paramédicos	lateral do palco principal	protetores	100
primeiros-socorros	tenda ao lado do palco principal	protetores	97
serviço de alimentação	'delays' de PA próximos do palco principal	nenhum	100
segurança geral	lateral do palco principal	nenhum	101
segurança geral	área de acesso de cadeirantes ao palco principal	nenhum	95
segurança da porta	tenda da segunda venue -1	nenhum	99
Segurança - palco	tenda da segunda venue -1	protetores	108
segurança da porta	tenda da segunda venue -2	Nenhum	103
baterista	no palco	Nenhum	104
baixista	no palco	Nenhum	101
engenheiro de som FOH	na torre-a trinta metros do palco principal	protetores	99
engenheiro de monitor	na torre-a trinta metros do palco principal	nenhum	96

O valor LAeq é posteriormente utilizado no cálculo da exposição ao ruído (ou dosagem) durante um longo período de tempo - como 8 horas ou mesmo 1 semana. Esta dosagem é tipicamente então indicada como um valor dB - LEP, d,.

A LEP, d, ou exposição pessoal diária ao ruído, representa a ‘dose diária de ruído’- uma combinação de ‘quão alto’ e ‘quanto tempo exposto’ para os vários níveis de ruídos que uma pessoa se expõe em um dia de trabalho. Abaixo são exibidos os níveis de exposição ao ruído típicas para várias pessoas em um show de rock and roll.

Uma breve história do tempo: Vamos agora nos concentrar em apenas uma pessoa - o engenheiro de som FOH. E vamos calcular a sua exposição ao ruído durante todo o seu dia de trabalho.

atividade	Duração	nível de ruído (LAeq)
viagem para show	45 m	75 dB
montagem de palco e instalação	2.5 h	72 dB
'System check'	15 m	89 dB
'Sound check'	30 m	92 dB
Show	2.5 h	96 dB
desmontagem de palco e viagem	1.5 h	73 dB

nível de exposição:

	nível de ruído (LAeq)	exposição	pontos de exposição	pontos de exposição por hora
atividade/ tarefa - 1	75	0.75	1	1
atividade/ tarefa - 2	72	2.5	2	1
atividade/ tarefa - 3	89	0.25	8	31
atividade/ tarefa - 4	92	0.5	31	63
atividade/ tarefa - 5	96	2.5	393	157
atividade/ tarefa - 6	73	1.5	1	1
duração total		8		
exposição diária ao ruído (LEPd)		91 dB		436 pontos

Neste caso, pode-se ver que seria aconselhável recomendar proteção auditiva para o engenheiro, se isso ocorre todos os dias, já que o engenheiro está trabalhando acima do valor de dosagem diária recomendada de ruído de 85 dB LEP, d.

Uma boa solução para este engenheiro, que não causaria qualquer problema com sua escuta crítica seria atenuar a partir de proteção de ouvido com uma resposta de frequência linear. Estes sistemas são geralmente feitos sob medida para o cliente, e um bom investimento a longo prazo para o usuário.

Como um guia: Recomenda-se que a ponderação “A” de nível sonoro contínuo equivalente ao longo da duração do evento (O ‘evento LAeq’) em qualquer parte da área do público não deve exceder 107 dB, e o nível de pico de pressão sonora de ponderação “C” não deve exceder 140 dB (C). Estes valores do nível sonoro são para toda a área da platéia.

No entanto, para efeitos práticos, é comum monitorar a exposição de nível de som do público na housemix.

Para espaços grandes ao ar livre e indoor, a diferença entre a primeira linha do público e a house mix pode significar 75m o que faz com que os níveis de ruído nas proximidades do palco sejam significativamente maiores.

Para grandes concertos, devemos nos certificar, durante a passagem de som a diferença de nível de som entre a house mix e a frente do palco - bem como, na frente de cada torre de delay / distribuição - seja medida e estalebecida.

Isto irá então permitir uma orientação de nível de pressão de som para a posição de mixagem determinado e que vai restringir o conjunto da exposição da audiência ao nível de som para um nível inferior ao evento LAeq de 107 dB, e o pico de pressão de som de ponderação C misturando níveis para abaixo de 140 dB.

Como alternativa -se poderia ter dois sistemas de medição - um cenário bastante comum em alguns países.

Sempre que possível, o público não deve ser permitido dentro de 3m de qualquer alto-falante. Isto pode ser conseguido através da utilização de barreiras de segurança aprovados e mordomos dedicados, usando proteção auditiva adequada.

Quando tal não for possível, os níveis globais de som de música terá que ser modificado para que as pessoas mais próximas do que 3m para os alto-falantes não estão expostos a um LAeq Evento de mais de 107 dB ou níveis de pressão sonora de pico de ponderação C de mais de 140 dB.

Sob nenhuma circunstância a distância entre o público e auto ifalante deve ser inferior a 1m.

Nos locais onde o LAeq é susceptível de ultrapassar 96 dB, aconselha-se o público sobre os riscos para a audição com antecedência, por exemplo: em bilhetes, publicidade ou avisos nos pontos de entrada.

Outras fontes de ruído que não estejam envolvidas na música também precisam ser devidamente controladas.

Em particular, o barulho da pirotécnica deve ser limitado, de modo que na altura da cabeça na área do público, o barulho de pirotecnia não exceda um nível de pressão sonora de pico ponderado-C de 140 dB.



Um medidor 10 EaZy sendo usado no palco principal num festival ao ar livre na Europa

A audiência está ouvindo - mas por quanto tempo? Se você mixar bem para o público - verá as costas de suas cabeças balançando felizes durante duas horas. Caso a mix não os agrade, quase que certamente, você verá o branco dos seus olhos e ouvirá suas reclamações.

Níveis de mixagem consistentes soam melhor também. Assim, medir a pressão média do som, LAeq na posição de mixagem ao longo do concerto é uma coisa muito inteligente a se fazer.

Você está medindo o que o público está ouvindo, e se puder armazenar esses dados, você poderá usá-los para consulta posterior -Isso é melhor ainda!. Em acústica - qualidade sempre vence contra quantidade

Com o equipamento certo, isso vai ser muito fácil de configurar e começar a funcionar.

Sobre o nível: Reduzir o nível de som em música e entretenimento não significa destruir a forma de arte ou o desempenho. Pelo contrário, trata-se de proteger as pessoas dentro desse mundo - os artistas, intérpretes e trabalhadores auxiliares de forma igual.

Além disso, trata-se de proteger este ambiente criativo e as pessoas dentro dele à longo prazo. A audição de artistas e outros profissionais técnicos e criativos é fundamental e precisa ser cuidada como uma responsabilidade primordial. Um trabalhador de bar hoje, poderia ser um top FOH engenheiro de som de um dia.

A indústria de som ao vivo e performance nunca esteve em uma melhor situação econômica. Tecnologia e melhor formação tem feito turnês e performance de áudio ao vivo melhor e mais profissional do que em qualquer momento de sua história.



No entanto, sem níveis de ruído justo e fundamentados no quadro de exercícios para acompanhar este crescimento, a saúde dos funcionários que trabalham na indústria está sendo colocada em risco. Há muitas medidas que podem ser tomadas que não são detalhadas aqui - medição acústica precisa é apenas uma faceta do problema.

então o que pode ser feito? Seus ouvidos pagam as suas contas. Eles têm que ser protegidos se uma longa carreira na indústria é o objetivo. Perceber isso é só o começo. Acreditamos que estas questões devem ser resolvidas com criatividade e bom senso - e com a entrada direta de pessoal criativo experiente que trabalhe nessa indústria.

engenheiros de som Front of House estão em uma posição única para serem pró-ativos sobre essas alterações, antes que os legisladores imponham um conjunto mais rigoroso e mais arbitrário de regras jurídicas. Se engenheiros de som e outros profissionais de acústica estiverem envolvidos com isso numa fase inicial - então recomendações sensatas podem ser feitas, e a arte pode ser protegida no caminho certo. Este fato é o que tem acontecido em outros países do mundo.

Ter boa prática em exposição de ruído também significa que você precisa ter como algo fundamental - bons dados colhidos de ferramentas fáceis de usar e que sejam calibradas de forma independente e de confiança pelos engenheiros que as usam, devem ser também, confiáveis aos legisladores e aos técnicos do possível conselho que verificarão os dados mais tarde.

Seus principais “bus meters” são, provavelmente, simpáticos e coloridos e geralmente bem calibrados - mas eles só estão medindo o nível de sua mixagem referenciado para um valor elétrico padrão. Não tem nenhuma relação com o que você está ouvindo acusticamente.

E assim, se você não está medindo o nível acústico durante seu show, você está certamente perdendo uma quantidade significativa de informação que poderia lhe servir para melhorar a sua performance em tempo real. Bons sistemas de medição que podem medir os níveis de pressão sonora do show da maneira correta, garantem uma consistência de performance do nível de som durante todo o evento - bem como a aderência legal para o que quer que as diretrizes locais definam.

A medição acústica do espaço de concerto é uma forma direta e criativa para assegurar um desempenho de qualidade - e fornece dados que pode ser usados para manter os níveis acústicos no local seguro para todos.

E isso só tende a realçar a experiência ao vivo ainda mais, certo?

Gary Brzezinski AMIOA
Head designer at danfonika
danfonika.com

Referências e leituras posteriores. Muitos dos documentos referidos estão disponíveis apenas em inglês.

- *Exposure Criteria. Occupational Exposure Levels.* Dr D.L. Johnson Dr. P. Papadopoulos, Dr N. Watfa and Dr J. Takala
- *Health and Safety Executive 11/12 INDG362(rev2) 2012*
- *Playing safe Control of Noise at Work regulations The Impact on the Concert Industry.* Griffiths Vanguard Consulting FIOA
- *Form G11 Salford City Council, UK. Guidelines for the event manager's controlling sound and noise levels at events that take place on council land.*
- *The Noise Council Code of Practice on Environmental Noise Control at Concerts 1995*
- *Sound Advice HSE HSG 260*
- *The European Directive (2003/10/EC)*
- *ISO 1999, ISO 7196, ISO 7731, ISO 8201, ISO 9921-1, ISO 11690-1, IEC 60651, IEC 60804, IEC 61012*
- *Myth buster. Noise in music HSE 2005*