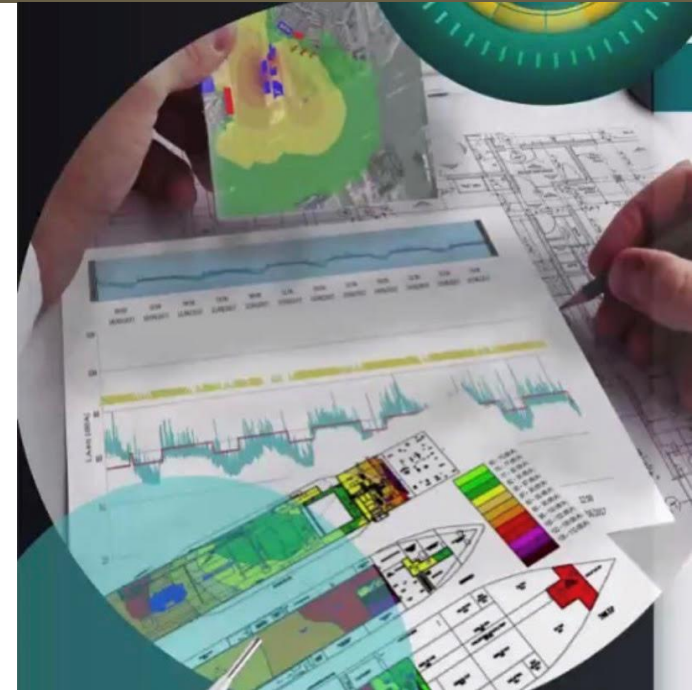




3R Brasil

Tecnologia Ambiental



TÍTULO: Vibe dBAir Trigger Time

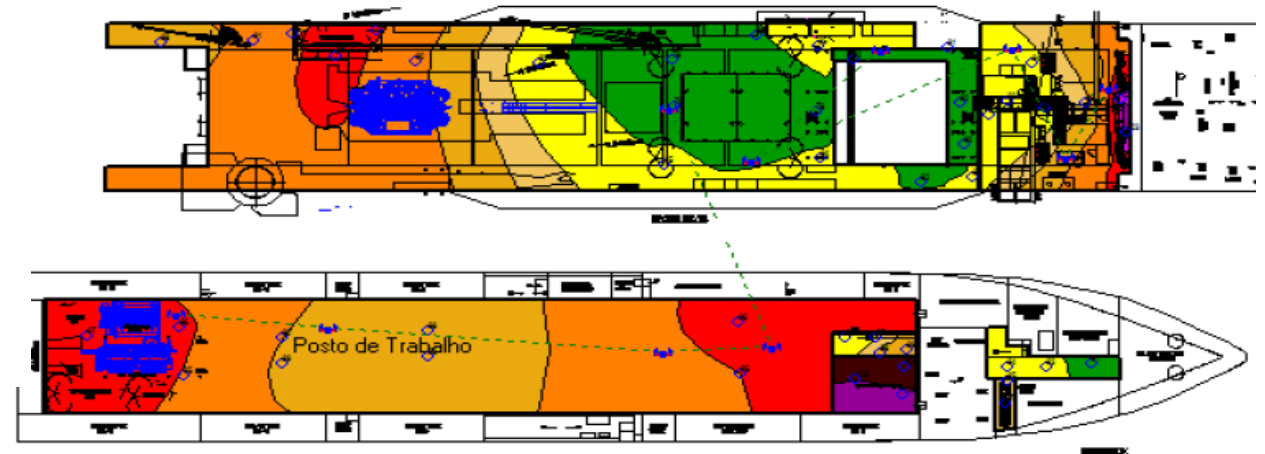
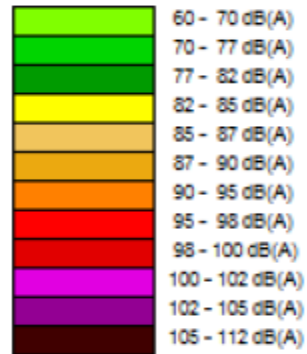
Proposta do modulo NoiseTriggerTime para a avaliação e o gerenciamento efetivo da exposição ocupacional aos agente de risco ruído e vibrações na indústrias.

Inovação tecnológica em Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Contato: rogregazz@3rbrasil.com f: 21 99999-6852 e 21 3548-4963

Engineering Solutions 360 degrees: 3R BlueAeroVision GSI Connected

Noise e Vib Trigger Time: MEDIÇÃO DO TEMPO EFETIVO DE EXPOSIÇÃO COMO DIFERENCIAL TECNOLÓGICO



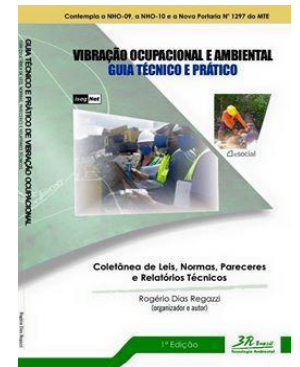
M.Sc Eng. Rogério Dias Regazzi

Formação em Engenharia Mecânica na UFRJ em 1992

(rogregazzi@3RBrasil.com.br)

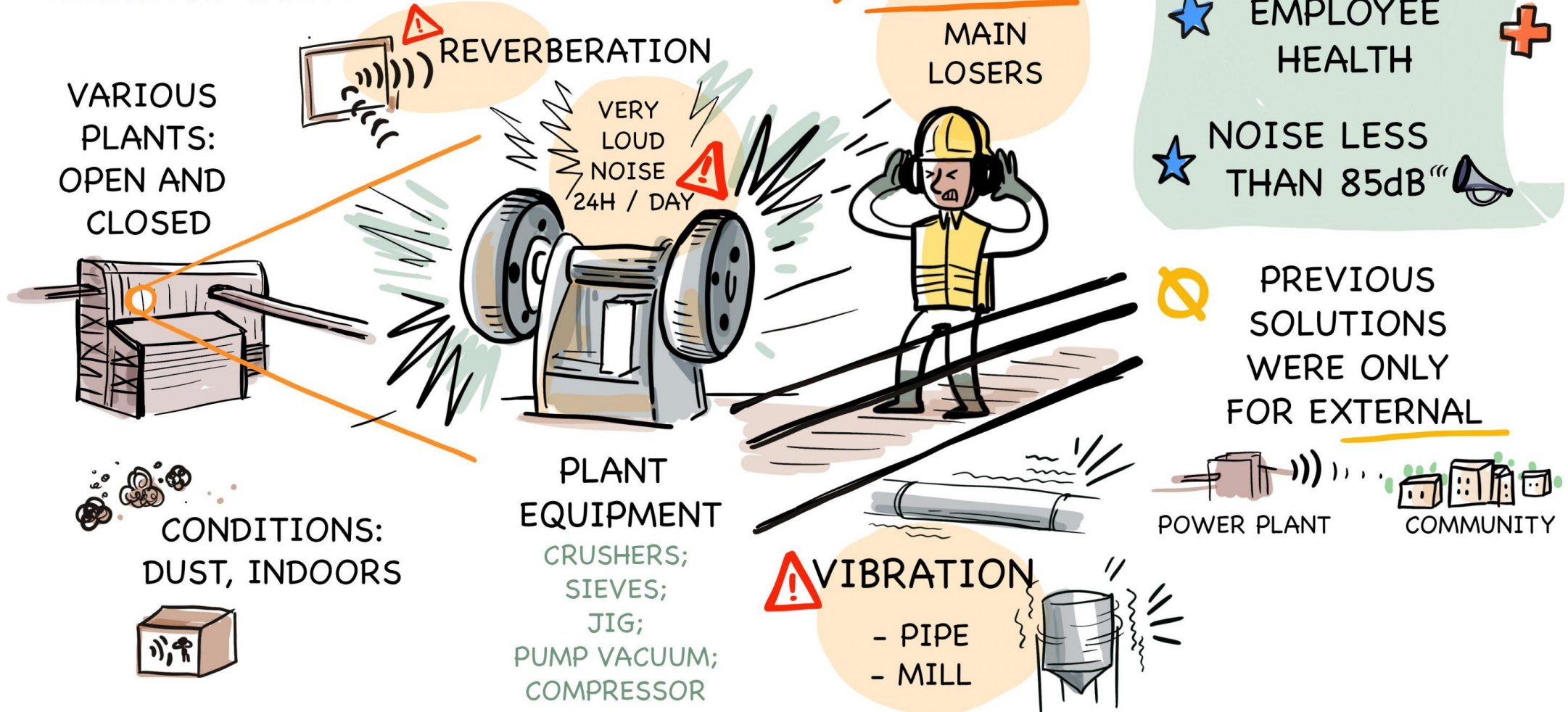
(+55 21) 3549-4863 / 99999-6852

President, Senior Engineer at 3R Brasil Tecnologia Ambiental and HSEC-QSMS. Specialist in Acoustics, Vibration and Drones. High performance CEO!



NOISE REDUCTION IN ORE TREATMENT PLANTS

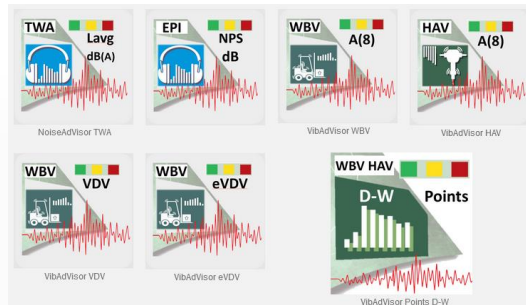
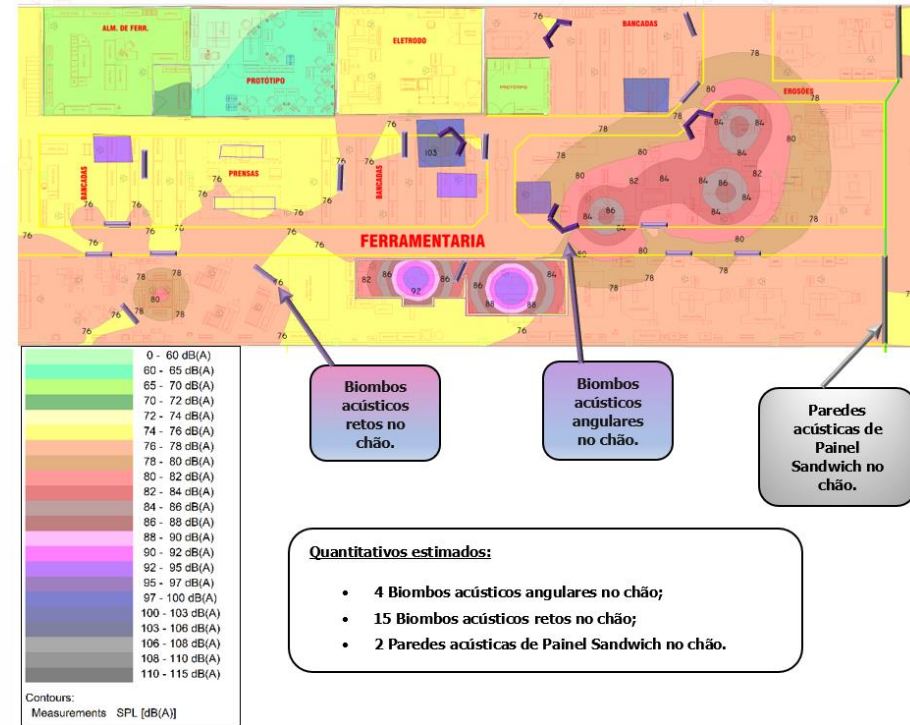
HEALTH AND SAFETY



Tendência do Mapeamento Industrial dos Agentes de Risco:

Em destaque o ruído ocupacional

- Gestão com os mapas de risco orgânicos com ferramentas como o NoiseAtWork modelos, cálculos e estimativa da exposição média e normalizada em função da jornada de trabalho e rota desenhada na planta com a inserção **do tempo efetivo** em cada local, utilizando o software NoiseAtWork e o APP NoiseAdvisor TWA (com e sem EPI).
- Necessidade de um dispositivo wearable proposto: **Vib dBAir Trigger Time**



Apps NoiseAdvisor e VibAdvisor desenvolvidos pela 3R Brasil Tecnologia Ambiental

| Para q=5. Resultado NEN/TWA = 76,0 dBA | | | | | |
|--|-------|-------|------|----------|--|
| Personnel | T [h] | TWA,x | TWA | Dose [%] | |
| GHE 03 - Calderaria | 8 | 76,0 | 76,0 | 29 | |

| Para q=3. Resultado NEN/TWA = 80,1 dBA | | | | | |
|--|-------|-------|------|----------|--|
| Personnel | T [h] | TWA,x | TWA | Dose [%] | |
| GHE 03 - Calderaria | 8 | 80,1 | 80,1 | 32 | |

| Loc | T [h] | Red [dB] | SPL [dB] | Dose [%] |
|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1 | 1,00 | 14,00 | 79,30 | -- |
| 2 | 1,00 | 14,00 | 80,00 | -- |
| 3 | 1,00 | 14,00 | 77,00 | -- |
| 4 | 1,00 | -- | 73,81 | -- |
| 5 | 1,00 | 14,00 | 75,00 | -- |
| 6 | 1,00 | 14,00 | 87,00 | 16,5 |
| 7 | 1,00 | -- | 84,89 | 12,3 |
| 8 | 1,00 | 14,00 | 74,96 | -- |
| Total | 8,00 | -- | 76,02 | 29 |

| Loc | T [h] | Red [dB] | SPL [dB] | Dose [%] |
|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1 | 1,00 | 14,00 | 79,30 | -- |
| 2 | 1,00 | 14,00 | 80,00 | -- |
| 3 | 1,00 | 14,00 | 77,00 | -- |
| 4 | 1,00 | -- | 73,81 | -- |
| 5 | 1,00 | 14,00 | 75,00 | -- |
| 6 | 1,00 | 14,00 | 87,00 | 19,8 |
| 7 | 1,00 | -- | 84,89 | 12,2 |
| 8 | 1,00 | 14,00 | 74,96 | -- |
| Total | 8,00 | -- | 80,07 | 32 |

| Para q=5. Resultado NEN/TWA = 92,5 dBA | | | | | |
|--|-------|-------|------|----------|--|
| Personnel | T [h] | TWA,x | TWA | Dose [%] | |
| GHE 03 - Calderaria | 8 | 92,5 | 92,5 | 282 | |

| Loc | T [h] | Red [dB] | SPL [dB] | Dose [%] |
|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1 | 1,00 | -- | 93,30 | 39,5 |
| 2 | 1,00 | -- | 94,00 | 43,5 |
| 3 | 1,00 | -- | 91,00 | 28,7 |
| 4 | 1,00 | -- | 73,81 | -- |
| 5 | 1,00 | -- | 89,00 | 21,8 |
| 6 | 1,00 | -- | 101,00 | 114,9 |
| 7 | 1,00 | -- | 84,89 | 12,3 |
| 8 | 1,00 | -- | 88,96 | 21,6 |
| Total | 8,00 | -- | 92,49 | 282 |

| Para q=3. Resultado NEN/TWA = 94,1 dBA | | | | | |
|--|-------|-------|------|----------|--|
| Personnel | T [h] | TWA,x | TWA | Dose [%] | |
| GHE 03 - Calderaria | 8 | 94,1 | 94,1 | 814 | |

| Loc | T [h] | Red [dB] | SPL [dB] | Dose [%] |
|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1 | 1,00 | -- | 93,30 | 85,1 |
| 2 | 1,00 | -- | 94,00 | 100,0 |
| 3 | 1,00 | -- | 91,00 | 50,0 |
| 4 | 1,00 | -- | 73,81 | -- |
| 5 | 1,00 | -- | 89,00 | 31,5 |
| 6 | 1,00 | -- | 101,00 | 504,0 |
| 7 | 1,00 | -- | 84,89 | 12,2 |
| 8 | 1,00 | -- | 88,96 | 31,2 |
| Total | 8,00 | -- | 94,07 | 814 |

Problemas endereçados

1. Níveis de ação e limites de exposição
2. **Controle coletivo efetivo por tempo de exposição**
3. Gestão dos grupos de risco
4. Adicionais por insalubridade
5. Aposentadoria especial

1. Exposure Action Level (EAL) and Exposure Limit Level (ELL)
2. Group risk management
3. Risk assessment and payroll
4. Special retirement

Complexidade do desafio

1. **Processamentos de sinais para identificação de fontes e do tempo de exposição**
 2. Tempo de exposição efetivo do colaborador (trigger time)
 3. Quais ativos e colaboradores devem ser monitorados?
 4. Custo de sistemas homologados
 5. Gestão efetiva com alertas, controles e relatórios fieis de cada colaborador
1. Effective time exposure of each employee (trigger time)
 2. Which machines and employees should be monitored?
 3. High cost of the homologated systems
 4. Effective management using alerts, control procedures, and reliable reports of each employee

Soluções convencionais

- Audiódosímetro – medição de exposição ao ruído (Dosimeters)
- Medidor de exposição de vibração em mão e braço (Personal Human Vibration Exposure Meter)
- Sistemas de monitoramento de ruído e vibração (Noise and vibration monitoring stations)

Problemas

- Diagnóstico pontual – Limited diagnosis
- Não fazem gestão efetiva – Not used for management

How to track each employee on a daily basis and effectively evaluate weekly exposure and manage his dose of exposure?



Vibe dBAir Trigger Time (NoiseTriggerTime)

- Wearable - Employee
- Endpoint - Machine

Solução efetiva

- Banco de dados de vibração e ruído das máquinas;
- Identificação do tempo efetivo de exposição com o VibTriggerTime;
- Dosimetria dos colaboradores com análise estatístico;
- Sistema de pontuação de exposição ao ruído e vibração semanal;
- Gestão diária da exposição ao agente de risco relacionando o ruído e a identificação da fonte com a vibração.

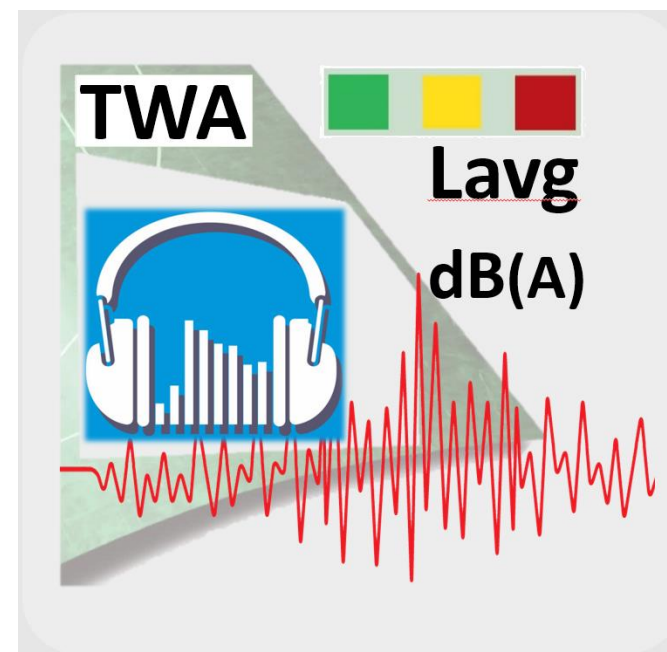


NoiseTriggerTime

Parâmetros calculados (Parameters):

- Lex
- Lep,d
- Lex40
- Twa8 (twax)
- Twa40
- Lavg
- NE
- NEM

Exposições diárias e semanais com taxa de troca $q=3$ ou $q=5$ para avaliar questões previdenciárias.



This application is an innovative feature for diagramming simple data entry and quickly process data and comply with any regulation, normative standard or law. Just by changing the parameters in the configuration of the APP you can compare the input data with different criteria as NR-15, NHO-1, NIOSH, OSHA.

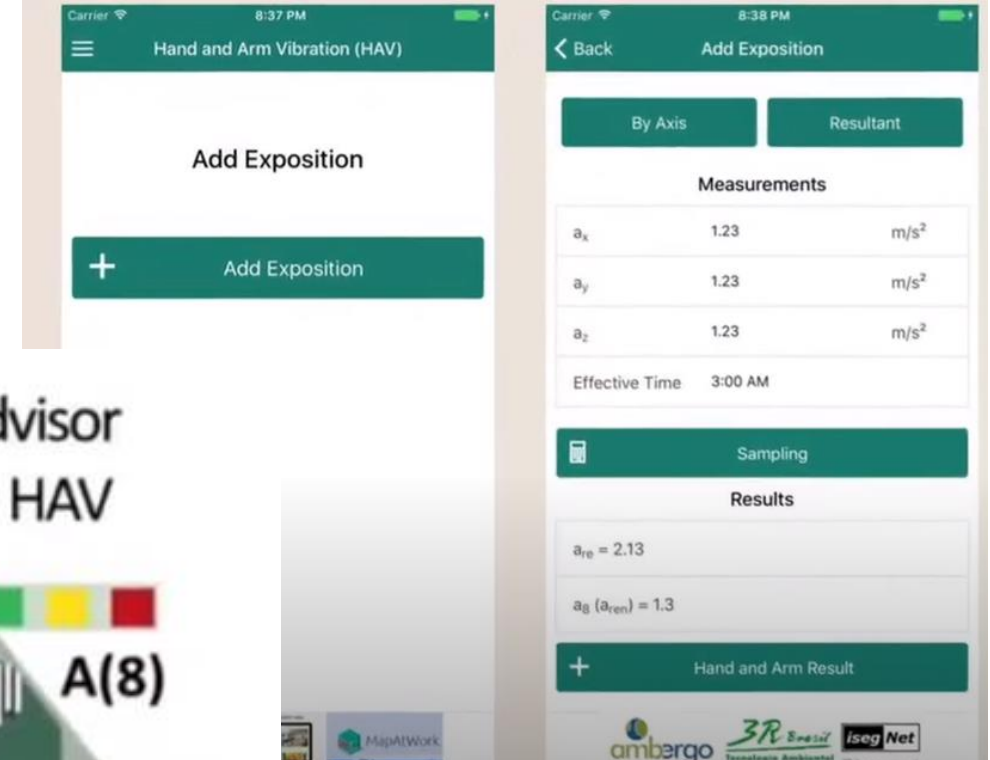
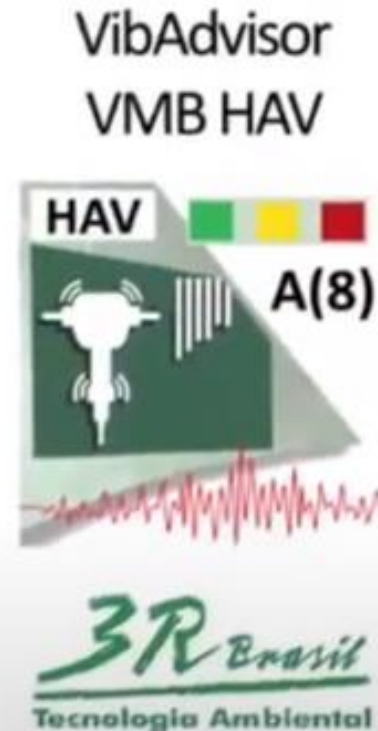
Vibe Trigger Time

Vibration Base Line Monitors

Human response to vibration is dependent on several factors including the frequency, amplitude, direction, point of application, time of exposure, clothing and equipment, body size, body posture, body tension, and composition. A complete assessment of exposure to vibration requires the measurement of acceleration in well-defined directions, frequencies and duration of exposure.

Outros aplicativos:

VibAdvisor VMB HAV



Sistema de pontuação e classificação por grupos

Score system and classification by groups

For average vibration levels over the working day that give an A(8) of 2.5 m/s² or 5.0 m/s² are:




Advice – Brazilians law recommended an exposure standard for hand-transmitted vibration, then advises the following in relation to 8-hour hand-transmitted vibration doses (A(8)), measured as m/s² rms:

- A(8) < 2.5 – Low risk of effect. Workers should have awareness training.
- A(8) > 2.5 but < 5.0 – Enhanced to Moderate risk of effect. Workers should have awareness training and be under some form of health surveillance. As a minimum, annual enquiry by a foreman about any symptoms with referral to a physician for those with symptoms is advised. All workers should be encouraged to report any symptoms that are related to vibration.
- A(8) > 5.0 – High risk of effect. Training and health surveillance as above, but also investigate controls as advised in Section 7.1 and implement those that are practical.

| Risk Group | Risk Analyses (trigger time < 4h *) | Hours Values | 16 h | 8 h | 4 h (*) | 2 h | 1 h | 0.5 h |
|------------|--|----------------------------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|
| Group I | Below: "Light" / Low risk of effect | Vibration m/s ² | 1.8 | 2.5 | 3.5 | 5.0 | 7.1 | 10 |
| Group II | Above: "Enhanced" risk of effect | Vibration m/s ² | >=1.8 | >=2.5 | >=3.5 | >=5.0 | >=7.1 | >=10 |
| Group III | Bellow: Moderate risk of effect | Vibration m/s ² | <3.5 | <5.0 | <7.1 | <10 | <14 | <20 |
| Group IV | Equal or Above: "High" risk of effect : Estimated normalized daily vibration m/s ² A(8)/ Trigger Time | Vibration m/s ² | >= 3.5 | >= 5.0 | >=7.1 | >=10 | >=14 | >=20 |

Note: an easy and fast form of analysis is doubling the amount of vibration exposure: time must be divided by four to have the same exposure to vibration.

Example of vibration weekly exposure levels and actions

| Tool Tag NUMBER / Serial Number | Tool Type | Manufacturer and Model | Activity | Hand Arm Vibration m/s ² | | | Estimated normalized daily vibration m/s ² A(8) / Trigger Time | Exposure Points per Hour | Time to reach EAV 2.5 m/s ² A(8) (x hours, x mins) | Time to reach ELV 5 m/s ² A(8) (x hours, x mins) | No |
|--|---|------------------------|---|-------------------------------------|-----------|------|---|--------------------------|---|---|----|
| | | | | Axis | Freq (hz) | ahw | | | | | |
| Tool Tag No: 11429 / sn or model: 769F406170958  | ID SC 27 BAND SAW electric | Milwaukee | Electric / SAW WOOD | X = Y = Z = | 100/125 | 1,18 | | 2,8 | ~ 35,8h >24:00 | ~ 143,2h >24:00 | 8! |
| Tool Tag No: 11454 / sn or model: W112K929601  | ID SC 28 ANGLE GRIDER 4-5" pneumatic | Ingersoll Rand | Pneumatic Circular brush Grinding and finishing Metal | X = Y = Z = | 125/160 | 8,30 | | 137,9 | ~ 0,7h 0:43 | ~ 2,9h 2:54 | 9! |
| Tool Tag No: 11431  | ID SC 29 GRINDER / 180 mm (7") electric | DEWALT NOVA D28491-BR | Electric Saw metal Hand: handle trigger | X = Y = Z = | 100/200 | 2,63 | | 13,9 | ~ 7,2h 7:12 | ~ 28,8h >24:00 | 9! |

Exemplo de avaliação

Equipe/Team (coordenador)



ROGÉRIO DIAS REGAZZI



- M.Sc. Eng. Rogério Dias Regazzi
- Mestre e Engenheiro de Segurança do Trabalho e Legal
- Mestre em metrologia acústica e vibrações
- Diretor 3R Brasil Tecnologia Ambiental
- Diretor Isegnet.com.br e Inovando no Isegnet
- Ex Prof. de Instrumentação e Automação DEM/PUC-Rio
- Prof de Higiene Ocupacional (Ruído e Vibração)
- Ex Diretor de Instrumentação e Automação Gaveasensors
- Ex Coordenado da Qualidade e do SGI
- Ex Pesquisados do Projeto RHAE da ANP e INMETRO

Livros:

- - Perícia e Avaliação de Ruído e Calor - Passo a Passo
- - Soluções Práticas de Instrumentação e Automação
- - Livro Vibração Ocupacional e Ambiental,
(Utilizando a Programação Gráfica LabVIEW).

Patentes:

- - Acelerômetro triaxial óptico Puc-Rio / Petrobras;
- - Limitador Acústico;
- - Transdutor de P&T óptico Puc-Rio / Petrobras;
- - 3RGoGreenerI, 3R Analiser PCA, Gerente SST, NR Noise;
- - App(s) NoiseAdvisor e VibeAdvisor;
- - Desenvolvedor do NoiseTriggerMeter.

Equipe/Team



PABLO GIORDANI SERRANO

PhD. MEng. MBA Pablo Giordani Serrano
Doutor (PhD) pelo Institute of Sound and Vibration
Research da Universidade de Southampton – Reino
Unido
Tecnólogo em Redes de Computadores pelo SENAI
Graduado em Eng. Mecânica pela UFSC
MBA em Gerenciamento de Projetos pela FGV
Mestre em Eng. Mecânica com ênfase em Acústica pela
UFSC

Consultor Senior da 3R Brasil Tecnologia Ambiental
Fundador da empresa Pablo Serrano – Soluções
Acústicas
Fundador do Portal Acústica - Startup de Impacto
Ambiental
Professor de cursos regulares de ruído ambiental
Membro do ABNT CEE-196 – Acústica
Ex Pesquisador do ISVR - UK

Temas de interesse:

- Monitoramento de ruído
- Acústica industrial
- Acústica de salas
- Aeroacústica computacional
- Instrumentação acústica

Equipe/Team



CARLOS EDUARDO CAVALCANTI

MBA Carlos Eduardo Cavalcanti
Administrador de empresas pela Universidade
Federal do Rio de Janeiro
MBA em gestão de marketing pela Estácio
MBA em gestão executiva em comércio exterior

Gestor de Projetos de PD&I, com especialização
em Comércio Exterior e MBA em Gestão de
Marketing. Diretor de Projeto, Desenvolvimento e
Inovação no Conleste (Consórcio Intermunicipal de
Desenvolvimento do Leste Fluminense), Diretor
Presidente na Associação Rede Petro Rio.

Consultor Senior na empresa 3R Brasil Tecnologia
Ambiental.
Instrutor em gestão e marketing.

Temas de interesse:

- Marketing
- Negociação
- Planejamento estratégico
- Comércio exterior

Equipe/Team



BRUNNO MONTEIRO DA CUNHA

Brunno Monteiro da Cunha - CRBio 71846/02

Biólogo com especialização em Parasitologia (USU/ FIOCRUZ);

Pós graduado em Gestão Ambiental (UFRJ/ COPPE/ Brasil PNUMA);

Higienista Ocupacional especializado em Acústica e Vibração em Corpo Humano (ISEGNET);

SoundDesigner (Ministereio Estúdio).

Consultor e Coordenador Técnico na empresa 3R Brasil Tecnologia Ambiental

Publicações Técnicas da Equipe





3R Brasil

Tecnologia Ambiental

<https://www.3rhsec.com/noiseadvisor.html>

Vibe dBAir Trigger Time com o módulo NoiseTriggerTime proposto é avaliação e o gerenciamento efetivo da exposição dos colaboradores ao ruído e as vibrações indústrias.

Obrigado pela atenção!