

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO REFORÇO DE POTÊNCIA DO APROVEITAMENTO DE SALAMONDE – SALAMONDE II

ANEXO VI – AMBIENTE SONORO

Parte I - Características do Modelo de Previsão de Ruído Ambiente

As previsões dos níveis sonoros foram efectuadas com base no *software* Cadna A.

O *software* Cadna A foi desenvolvido pela Datakustik para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os “caminhos sonoros” entre as diferentes fontes e os diferentes receptores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante selecção de receptores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído 2D e 3D.

No presente caso foi disponibilizada cartografia 3D, pelo que estão aí minimizadas as incertezas extrínsecas da modelação, as quais se adicionam às incertezas intrínsecas do *software* Cadna A, que correspondem a um valor mediano de cerca de 1 dB, de acordo com diversos estudos já efectuados.

O *software* Cadna A foi utilizado com os seguintes parâmetros de base:

- Método de cálculo:
 - ISO 9613-2.
- Condições atmosféricas:
 - Temperatura e humidade média anual: (15 °C; 70 %).
 - Ocorrência de condições favoráveis e desfavoráveis de propagação sonora (gradientes de temperatura e de vento):
 - Média anual (na ausência de dados específicos, considerou-se o preconizado no *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*, 2007):
 - 52 % de ocorrência de condições favoráveis em todas as direcções no período diurno;
 - 75 % de ocorrência de condições favoráveis em todas as direcções no período entardecer;

- 100% de ocorrência de condições favoráveis em todas as direções no período noturno.
- Tipo de solo:
 - Considerou-se um coeficiente de absorção sonora médio do solo (α) igual a 0.8, dada a existência de arborização.
- Algoritmo de cálculo:
 - Erro máximo permitido: 0 dB;
 - Raio máximo de busca: 4000 metros;
 - Distância mínima fonte/receptor: 0 metros;
 - Modelo do Terreno: Triangulação;
- Reflexões:
 - Ordem máxima: 1.
 - Raio de busca: 100 metros (fonte e receptor);
 - Distância máxima fonte/receptor: 1000 metros
 - Distância mínima receptor/reflector: 3,5 metros (para que seja contabilizado o som incidente em cada edifício e não o som reflectido, conforme preconizado no Anexo I da Directiva 2002/49/CE – DL nº 146/2006, de 31 de Julho);
 - Distância mínima fonte/reflector: 0,1 metros.
- Altura acima do solo das previsões:
 - Análise Receptores: 1,5 metros acima do piso mais desfavorável (3 m para cada piso).
 - Mapas de Ruído: 4 metros acima do solo.
- Grelha dos Mapas de Ruído: 10×10 metros.
- Fontes modeladas:
 - Fase de construção:
 - Perímetros das áreas de intervenção à superfície:
 - Fonte Vertical em área.
 - Altura: 6 metros.
 - Potência: 65 dB(A)/m² (emissão apenas no período diurno; o valor de 65 dB(A)/m² é recomendado pelo *Good Practice Guide for Strategic*

Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure para Indústria Pesada).

- Fase de exploração (Subestação):
 - Perímetros da Subestação:
 - Perímetros das áreas de intervenção à superfície:
 - Fonte Vertical em área.
 - Altura: 6 metros.
 - Potência: 55 dB(A)/m² (emissão ininterrupta 24 horas por dia, 7 dias por semana; considera-se este valor adequado e seguro pois, no caso de uma área de distribuição e armazenagem – usualmente mais ruidosa que uma subestação – a base de dados disponível no site <http://www.imagine-project.org/> recomenda valores entre 56 e 58 dB(A)/m²).

Parte II - Ficha de verificação do Sonómetro



Signature valid

Digitally signed by
Lab Metro Oeiras
Date: 2009.05.05
18:38:23 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente


 Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.291

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Schiu - Engenharia de Vibração e Ruído, Unipessoal, Lda.
Endereço	Rua de Faro, Bloco B - 2º Frente - Estoi - 8005-463 Faro

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.08.3.18	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Larson Davis / LxT1 / 0001988
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	PCB / 377B02 / 109053
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	PCB / PRMLxT1L / 012251
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Larson Davis / CAL200 / 6643

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

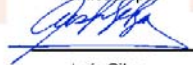
OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 05/05/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,1 °C Hum. Rel.: 45,0 % Pressão atmosf.: 100,2 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 5 de Maio de 2009

Verificado por



Luis Silva

Responsável pela Validação



Luis Ferreira

09/05/09 18:38

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação do modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

instituto de soldadura e qualidade

Laboar: Av. Prof. Cavaco Silva, 30 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 21 422 80 34 / 81 86 / 80 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Góio • Portugal
Tel.: +351 227 471 958/30 • Fax: +351 227 455 778

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

Parte II - Ficha de verificação do Vibrómetro



Signature valid

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2009.05.26
17:17:02 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



Laboratório de Metrologia



Certificado de Calibração

Data: 25.05.2009

Certificado Nº: CACV366/09

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Medidor de Vibração

Marca: Svantek
Modelo: 946 A
Nº de ident.: ---
Nº de série: 9602

Acelerómetro

Marca: Dytran
Modelo: 3192A
Nº de ident.: ---
Nº de série: 224

CLIENTE

Schiu - Engenharia de Vibração e Ruído Unipessoal, Lda.
Rua de Faro Bloco B, 2º Frente - Estoi
8005-463 Faro

Data de calibração: 25.05.2009

CONDIÇÕES DE ENSAIO

Estabilização 12 Horas à temperatura do laboratório

Condições Ambientais Temperatura: 23,3 °C Humidade relativa: 55 %HR Pressão atmosférica: 100,2 kPa

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

O Analisador de vibração foi calibrado de acordo com o procedimento PO.M-DM/VIB 01 tendo por base os documentos de referência, Norma ISO 16063-21.

RASTREABILIDADE

Sensibilidade de Vibração, Acelerómetro padrão tipo 8305 S rastreado ao Laboratório Primário de Acústica Dinamarques - DPLA (Dinamarca)
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal, ao INETI (Portugal).

RESULTADO

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Calibrado por



Nicolau Morais

Responsável pela Validação



Luis Ferreira

DM/064.1/07

instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oleiros • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 227 471 958/50 • Fax: +351 227 455 779

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.
Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.