

ANEXO 6.3

JUSTIFICAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE INCOMODIDADE PARA O EXTERIOR

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES

AVALIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE

INFINITECH ENGENHARIA

LABORATÓRIO DE ACÚSTICA

insitu

AVALIAÇÃO DE INCOMODIDADE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

E

AVALIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

DETERMINAÇÃO DO NÍVEL MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO

SAPOR - SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por:



Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 1 de 18 páginas

1. ÍNDICE

1. Índice.....	2
2. Identificação e Descrição do Ensaio	3
2.1. Objectivo.....	3
2.2. Identificação do Laboratório	3
2.3. Dados Identificadores do Requerente	3
2.4. Dados Identificadores do Ensaio.....	4
2.5. Instrumentação Utilizada.....	5
3. Definições.....	6
4. Contexto Legislativo	7
5. Resumo da Metodologia.....	8
6. Procedimentos de Ensaio	9
6.1. Tempo de Referência e Período de Medição	9
6.2. Local da Medição.....	9
7. Objectivos.....	10
7.1. Fontes de Ruído Analisadas	10
7.2. Identificação das Fontes Sonoras	11
8. Resultados Obtidos Incomodidade	12
8.1. Quadro de Resultados do Ruído Residual	12
8.2. Quadro de Resultados do Ruído Ambiente	12
9. Resultados Obtidos Ruído Ambiente	13
9.1. Quadros de Resultados Medidos	13
9.2. Quadros de Resultados Calculados	14
10. Conclusões	15

2. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

2.1. Objectivo

Com o presente relatório descrevem-se os métodos, as medições e os resultados da avaliação do nível de incomodidade acústica, pelo critério de incomodidade, considerando a diferença entre o ruído de fundo (ou ruído residual) da região envolvente (com o descriptor L_{Aeq}) e a incomodidade provocada pelo ruído produzido por actividade ou actividades ruidosas, propagado para o exterior ou para habitações vizinhas (com o descriptor $L_{Ar,T}$).

Foram seguidos os critérios de exigências estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 09/2007, de 17 de Janeiro, as normas NP ISO 1996-1:2011 e NP ISO 1996-2:2011, foi ainda tido em conta o 'Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996' da Agência Portuguesa do Ambiente, de acordo com a circular clientes 12/2011 do IPAC (Instituto Português da Acreditação), e procedimento técnico interno PT.AI.00.B.04 de 2012-01-04.

2.2. Identificação do Laboratório

Nome do Laboratório:	insitu – Laboratório de Acústica da Infinitech Engenharia Lda
Morada:	Rua do Juncal nº307
Código Postal:	4445 - 489 Ermesinde
Telefone:	229 758 800

2.3. Dados Identificadores do Requerente

Nome do Requerente	SAPOR - Sociedade Portuguesa, Lda
Morada do Requerente	Cabeços-Ferreiros, Alto do Padrão 2070 - 001 Cartaxo

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por:



Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 3 de 18 páginas

2.4. Dados Identificadores do Ensaio

Utilização do Local:	Indústria
Local do Ensaio:	Cabeços-Ferreiros, Alto do Padrão 2070 - 001 Cartaxo
Concelho:	Cartaxo
Área Total:	≅ NA
Descrição:	Avaliação de Incomodidade
Local da Actividade Ruidosa:	Indústria de Pecuária
Local / Compartimento Receptor:	1 ponto junto da habitação mais próxima, ver localização anexa
Data(s) de Realização:	21/22 e 25//26 de Novembro de 2016

2.5. Instrumentação Utilizada

O sonómetro-analisador para medição do nível de pressão sonora é de classe de exactidão 1, de acordo com a norma ISO 61672, sendo a marca e modelo do equipamento homologada pelo IPQ. O sonómetro-analisador efectua a medição em campo difuso e os filtros utilizados obedecem aos requisitos definidos na IEC 61260.

A cadeia de medição foi calibrada com um calibrador acústico de classe 1, de acordo com a norma EN IEC 60942.

Tipo	Características		Rastreabilidade				
	Marca	Modelo	Normas Aplicáveis	N.º Série	Aprovado	Verificado	Calibrado
Cesva	Cesva	SC-310	IEC 61672	T221743	IPQ 245.70.04.3.45	ISQ 245.70 / 15.33850	ISQ CACV744/15 CACV792/15
Calibrador	Cesva	CB-5	EN 60942	031092	----	ISQ 245.70 / 15.33850	ISQ CACV745/15
Termo-Higrómetro	Testo	Testo 435	----	01488941/ 801	----	----	CHUM 2031/16
Termo-Anemómetro	BARANI DESIGN	NA 21	----	10403998 75	----	----	SNAS 43/31/2015

3. DEFINIÇÕES

No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.

Intervalo de Tempo de Medição: intervalo de tempo ao longo do qual se integra e determina a média quadrática da pressão sonora, com ponderação do tipo A.

Ruído Ambiente: ruído global observado numa dada circunstância em determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Indicador de Ruído diurno-entardecer-nocturno L_{den} – o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incomodo global, dado pela expressão

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

Indicador de Ruído diurno L_d ou L_{day} – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2011, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.

Indicador de Ruído do entardecer L_e ou $L_{evening}$ – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2011, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.

Indicador de Ruído nocturno L_n ou L_{night} – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2011, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.

4. CONTEXTO LEGISLATIVO

De acordo com o Decreto-lei n.º 09/2007, de 17 de Janeiro de 2007, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR), a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados, devem cumprir os requisitos referidos no RGR – “critério de incomodidade” (alínea b) do n.º 1 do artigo 13.º) e “determinação do nível sonoro médio de longa duração” (artigo 11.º).

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), (Dec-Lei 09/2007) estabelece no Artigo 13.º do Capítulo III, Regulação da produção de ruído, transcrito parcialmente em seguida:

“Capítulo III - Regulação da produção de ruído “

Artigo 13.º

Actividades ruidosas permanentes

1- a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º;e

b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB (A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB (A) no período nocturno, nos termos do anexo I ao presente regulamento, do qual faz parte integrante

5. RESUMO DA METODOLOGIA

O âmbito de aplicação é a realização de avaliações acústicas para determinação do ruído ambiente caracterizado pelo nível sonoro contínuo equivalente L_{Aeq} e do nível de avaliação $L_{Ar,T}$ com o objectivo de caracterizar as actividades ruidosas permanentes de acordo com as especificações do RGR para a verificação do cumprimento do critério de incomodidade.

O ensaio de avaliação de incomodidade é efectuado de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-lei n.º 09/2007, de 17 de Janeiro, normas portuguesas NP ISO 1996-1:2011 e NP ISO 1996-2:2011, e foi ainda tido em conta o 'Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996' da Agência Portuguesa do Ambiente, de acordo com a circular clientes 12/2011 do IPAC (Instituto Português da Acreditação).

Os intervalos de tempo de medição são escolhidos de modo a abranger todas as variações significativas da emissão e transmissão do ruído, atendendo a que o intervalo de tempo a que se reporta o indicador L_{Aeq} corresponde ao período de um mês.

O ensaio acústico para caracterização do ruído residual (ausência dos ruídos particulares) foi realizado no mesmo ponto de medição em que se realizou o ensaio para caracterização do ruído ambiente.

Foi assegurado que a contribuição das fontes que compõem o ruído residual é idêntica à verificada no ensaio relativo ao ruído ambiente.

Foi ainda tida em conta a Nota Técnica para Avaliação do descritor Ruído em AIA.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Dado o ensaio em análise ser ensaios no exterior, a duração mínima de cada medição foi de 15 minutos, pois a estabilização do sinal sonoro ocorreu nos primeiros 5 minutos.

6. PROCEDIMENTOS DE ENSAIO

6.1. TEMPO DE REFERÊNCIA E PERÍODO DE MEDIÇÃO

Os intervalos de tempo de medição são escolhidos de modo a se obterem valores representativos da situação a caracterizar.

O período de referência é o período diurno das 07 às 20 horas, e o período entardecer das 20 às 23 horas, dado que a fábrica poderá funcionar em contínuo das 08:00 às 23:00, de acordo com o Regulamento Geral do Ruído.

6.2. Local da Medição

As medições foram efectuadas no exterior, junto da habitação mais próxima (ponto mais desfavorável) em Cabeços-Ferreiros, no concelho do Cartaxo. As medições foram efectuadas sempre que possível tecnicamente afastadas 3,5m de qualquer estrutura reflectora e entre 3,8m a 4,2 m acima do solo, mediante a utilização de haste e cabo prolongador de microfone.

As medições foram efectuadas em condições favoráveis de propagação.

7. OBJECTIVOS

A avaliação teve como objectivo identificar o ruído provocado apenas pelo funcionamento da Indústria no período diurno, dado que a empresa funciona durante esses períodos previstos na legislação.

Neste caso foi efectuado o ensaio de incomodidade sonora, previsto no RGR, artigo 13º, nº1, alínea b), e por se tratar de uma verificação de ruído com vista à avaliação da incomodidade sonora no exterior, sendo aplicável o outro critério de avaliação do ruído ambiente, critério de exposição sonora, previsto na alínea a) do nº 1 do artigo 13º do RGR.

7.1. Fontes de Ruído Analisadas

Os equipamentos analisados e pertencentes ao estabelecimento em análise são os seguintes:

- Funcionamento da Indústria;
- Entrada e Saída de Veículos;

7.2. Identificação das Fontes Sonoras

A caracterização das fontes sonoras de ruído residual (que não pertencem à actividade avaliada), é apresentada na tabela seguinte para o **Ponto 1**:

Caracterização	Período de Referência / Dia Medição	Descrição das Fontes de Ruído Identificadas	T (°C)	v.v. (m/s)	Hr (%)	Pressão (HPa)
Ruído Residual Diurno	Diurno 1.1	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, e actividades humanas distantes.	5,0	1,81	66,9	1021
	Diurno 1.2	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, e actividades humanas distantes.	4,9	1,86	66,9	1021
	Diurno 1.3	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, e actividades humanas distantes.	4,9	1,92	66,5	1021
	Diurno 2.1	Tráfego rodoviário próximo não intenso (2VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, e actividades humanas distantes.	7,7	1,74	57,8	1021
	Diurno 2.2	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, e actividades humanas distantes.	7,7	1,56	57,4	1021
	Diurno 2.3	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, e actividades humanas distantes.	7,6	1,68	57,8	1021

A caracterização das fontes sonoras de ruído ambiente (que em adição ao ruído residual), é apresentada na tabela seguinte para o **Ponto 1**:

Caracterização	Período de Referência / Dia Medição	Descrição das Fontes de Ruído Identificadas	T (°C)	v.v. (m/s)	Hr (%)	Pressão (HPa)
Ruído Ambiente Diurno	Diurno 1.1	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, actividades humanas distantes; e a actividade normal da empresa (com as actividades descritas no ponto 7.1).	5,2	1,98	68,9	1021
	Diurno 1.2	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, actividades humanas distantes; e a actividade normal da empresa (com as actividades descritas no ponto 7.1).	5,2	1,96	69,9	1021
	Diurno 1.3	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, actividades humanas distantes; e a actividade normal da empresa (com as actividades descritas no ponto 7.1).	5,3	1,81	69,4	1021
	Diurno 2.1	Tráfego rodoviário próximo não intenso (2VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, actividades humanas distantes; e a actividade normal da empresa (com as actividades descritas no ponto 7.1).	6,7	1,78	58,8	1021
	Diurno 2.2	Tráfego rodoviário próximo não intenso (1VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, actividades humanas distantes; e a actividade normal da empresa (com as actividades descritas no ponto 7.1).	6,7	1,74	57,8	1021
	Diurno 2.3	Tráfego rodoviário próximo não intenso (2VL); pássaros a chilrear; vento em árvores, actividades humanas distantes; e a actividade normal da empresa (com as actividades descritas no ponto 7.1).	6,7	1,56	57,8	1021

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por:



Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 11 de 18 páginas

8. RESULTADOS OBTIDOS INCOMODIDADE

8.1. Quadro de Resultados do Ruído Residual

Período de Referência	Memória Sonom.	Pontos / Amostras Medição	Data / Hora	Tempo de Medição (min)	L _{Aeq} dB(A)	Média por Amostra L _{Aeq} dB(A)	Valor Global L _{Aeq} dB(A)	Observações
Ruído Residual Período Diurno	003.RTA	PD1.1.Res	2016-11-21 07:18 às 07:33	15	55.4	55	55,69	
	004.RTA	PD1.2.Res	2016-11-21 07:34 às 07:39	15	55.2			
	005.RTA	PD1.3.Res	2016-11-21 07:40 às 07:55	15	54.2			
	003.RTA	PD2.1.Res	2016-11-25 07:15 às 07:30	15	56.3	56		
	004.RTA	PD2.2.Res	2016-11-25 07:31 às 07:46	15	56.8			
	005.RTA	PD2.3.Res	2016-11-25 07:46 às 08:01	15	55.8			

8.2. Quadro de Resultados do Ruído Ambiente

Período de Referência	Memória Sonóm.	Pontos / Amostras Medição	Data / Hora	Tempo de Medi.ção (min)	LAeq dB(A)	K2 dB(A) (imp)	K1 dB(A) (Ton)	L _{Ar,T} dB(A)	Média por Amostra dB(A)	Valor Global L _{Ar} dB(A)
Ruído Ambiente Período Diurno	000.RTA	PD1.1.Amb	2016-11-21 09:35 às 09:50	15	57.6	0	0	57.6	57	57,61
	001.RTA	P1.2.Amb	2016-11-21 09:52 às 10:07	15	56.5	0	0	56.5		
	002.RTA	PD1.3.Amb	2016-11-21 10:10 às 10:25	15	56	0	0	56		
	000.RTA	PD2.1.Amb	2016-11-25 11:15 às 11:30	15	58.8	0	0	58.8	58	
	001.RTA	PD2.2.Amb	2016-11-25 11:31 às 11:46	15	57.7	0	0	57.7		
	002.RTA	PD2.3.Amb	2016-11-25 11:46 às 12:01	15	58.4	0	0	58.4		

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por:



Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 12 de 18 páginas

Resultados Obtidos Ruído Ambiente

8.3. Quadros de Resultados Medidos

Período de Referência	Ponto(s) Medição	Data(s)	Intervalo de Medição	Tempo Medição (min)	Parâmetro LAeq, dB(A)	Parâmetro LAeq, Ai dB(A)
Diurno Ld	Ponto 1 (med. 1) – Diurno 1	2016-11-21	09:35 às 09:50	15	57.6	58
	Ponto 1 (med. 2) – Diurno 1	2016-11-21	09:52 às 10:07	15	56.5	
	Ponto 1 (med. 3) – Diurno 1	2016-11-21	10:10 às 10:25	15	56.0	
	Ponto 1 (med. 1) – Diurno 2	2016-11-25	11:15 às 11:30	15	58.8	
	Ponto 1 (med. 2) – Diurno 2	2016-11-25	11:31 às 11:46	15	57.7	
	Ponto 1 (med. 3) – Diurno 2	2016-11-25	11:46 às 12:01	15	58.4	

Tabela dos valores das medições efectuadas no período diurno.

Período de Referência	Ponto(s) Medição	Data(s)	Intervalo de Medição	Tempo Medição (min)	Parâmetro LAeq, dB(A)	Parâmetro LAeq, Ai dB(A)
Entardecer Le	Ponto 1 (med. 1) – Entardecer 1	2016-11-21	20:50 às 21:05	15	50.2	51
	Ponto 1 (med. 2) – Entardecer 1	2016-11-21	21:06 às 21:21	15	50.9	
	Ponto 1 (med. 3) – Entardecer 1	2016-11-21	21:22 às 21:37	15	49.8	
	Ponto 1 (med. 1) – Entardecer 2	2016-11-25	20:52 às 21:07	15	51.6	
	Ponto 1 (med. 2) – Entardecer 2	2016-11-25	21:08 às 21:23	15	51.1	
	Ponto 1 (med. 3) – Entardecer 2	2016-11-25	21:23 às 21:38	15	49.7	

Tabela dos valores das medições efectuadas no período entardecer.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por: 

Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 13 de 18 páginas

Período de Referência	Ponto(s) Medição	Data(s)	Intervalo de Medição	Tempo Medição (min)	Parâmetro LAeq, dB(A)	Parâmetro LAeq, Ai dB(A)
Nocturno Ln	Ponto 1 (med. 1) – Nocturno 1	2016-11-22	00:00 às 00:15	15	43.9	44
	Ponto 1 (med. 2) – Nocturno 1	2016-11-22	00:15 às 00:30	15	44.6	
	Ponto 1 (med. 3) – Nocturno 1	2016-11-22	00:31 às 00:46	15	42.8	
	Ponto 1 (med. 1) – Nocturno 2	2016-11-26	00:03 às 00:18	15	45.1	
	Ponto 1 (med. 2) – Nocturno 2	2016-11-26	00:18 às 00:33	15	45.8	
	Ponto 1 (med. 3) – Nocturno 2	2016-11-26	00:34 às 00:49	15	43.5	

Tabela dos valores das medições efectuadas no período nocturno.

8.4. Quadros de Resultados Calculados

Pontos de Medição	Lden Diurno-Entardecer- Nocturno	Ln Nocturno
Ponto 1	57	44

Tabela dos valores calculados Ld e Lden

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por:



Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 14 de 18 páginas

9. CONCLUSÕES

O Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Dec. Lei 09/2007 de 17 de Janeiro, prevê no artigo 13º a verificação do nível de incomodidade pelo critério de incomodidade e do critério de exposição. Para caracterizar a actividade ruidosa permanente em análise, foi necessário verificar a **diferença** entre o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , corrigido para o nível de avaliação $L_{Ar,T}$ do **ruído ambiente** determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , do **ruído residual** obtido na ausência dos ruídos particulares objecto desta análise.

De acordo com o RGR, o valor limite do nível de incomodidade é genericamente de 5 dB (A) para o período de referência diurno, de 4 dB (A) para o período de referência do entardecer e de 3 dB (A) para o período de referência nocturno. Os limites reais dependem no entanto da duração acumulada de ocorrência do ruído particular no período de referência em análise. De acordo com o anexo 1 do RGR, são apresentados na tabela seguinte os valores limite regulamentares e os valores obtidos neste ensaio **Ponto 1**:

Valores Limite da Avaliação de Incomodidade				Valores Obtidos Valor Global			
Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular, e a duração total do período de referência	Período diurno [dB(A)]	Período entardecer [dB(A)]	Período nocturno [dB(A)]	Período diurno [dB(A)]	Período entardecer [dB(A)]	Período nocturno [dB(A)]	
$q \leq 12,5 \%$	9	8	6 * 5 **				
$12,5 \% < q \leq 25 \%$	8	7	6 * 5 **				
$25 \% < q \leq 50 \%$	7	6	5				
$50 \% < q \leq 75 \%$	6	5	4	2			
$q > 75 \%$	5	4	3				

* Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento até às 24 h.

** Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 h.

Os valores finais estão arredondados à unidade para comparação com limites legais previstos no RGR.

A Industria funciona no período diurno das 08:30 até às 17:00, pelo que o valor de “q” para o período diurno é de 0,65, logo utiliza-se $50 \% < q \leq 75 \%$.

Verifica-se que o valor de incomodidade obtido pelo critério de incomodidade para o período diurno **[2 dB(A)]** é **menor** que o valor limite **[6 dB(A)]**, pelo que **cumpre** o previsto na alínea b) do nº 1 do art.º 13 do Decreto Lei n.º 09/2007, de 17 de Janeiro que aprova o Regulamento Geral de Ruído.

Verifica-se que o valor obtido do nível sonoro médio de longa duração Lden **[57 dB(A)]** é **menor** que o valor limite **[63 dB(A)]**, e o indicador de ruído nocturno Ln **[44 dB(A)]** é **menor que o** valor limite **[53 dB(A)]**, pelo que **cumpre** o previsto na alínea a) do nº 1 do art.º 13 do Decreto Lei n.º 09/2007, de 17 de Janeiro que aprova o Regulamento Geral de Ruído, para a classificação de zona mista.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na integra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Desenvolvimento do trabalho, levado a efeito pelo laboratório de acústica **insitu** da empresa Infinittech Engenharia Lda.

19 de Dezembro de 2016

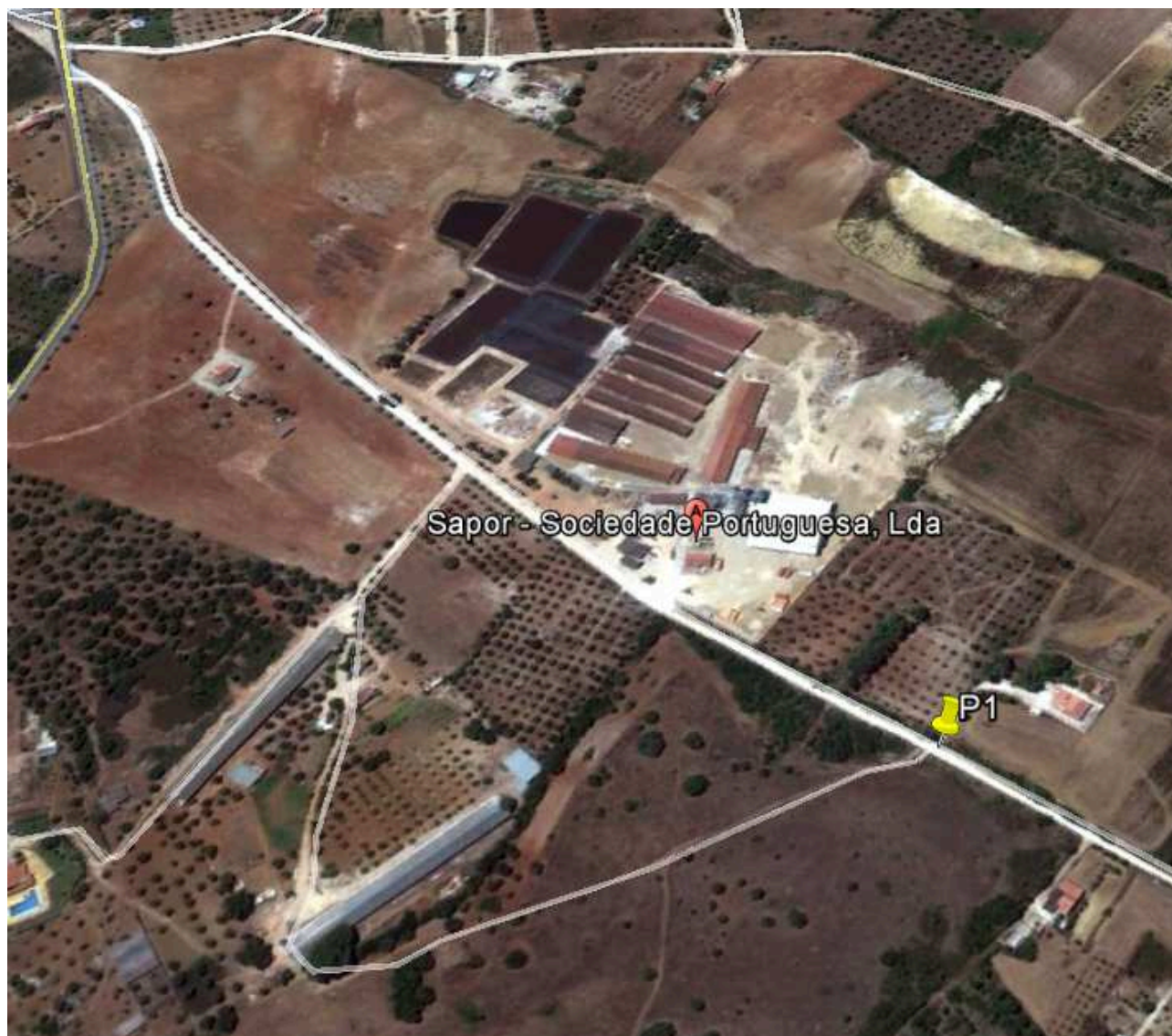
Verificado e Aprovado



Luís Pedro Flores Vaz Folgado (Eng.º)

Director do Laboratório

Anexo 1: Fotos Medições



Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por:



Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 17 de 18 páginas

Fotos:



Foto 1- Vista da Habitação Receptora



Foto 2- Ponto de medição junto do Portão da Habitação Receptora

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Modelo do documento:
PT.AI.RT.B.06

Código do relatório:
AI.16.025

Elaborado por:

Data de emissão:
2016-12-19

N.º Obra:
AO.16.136

Página 18 de 18 páginas



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA



Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído Durante o Trabalho

Março 2011



ÍNDICE

1. Introdução	4
2. Objectivos	5
3. Conceito	6
4. Enquadramento Legal	7
5. O ruído e o Homem	13
5.1. Anatomia e Fisiologia Audição	13
5.2. Audibilidade	14
5.3. Os efeitos da Exposição	15
6. Avaliação do Ruído	17
6.1. Medição do Ruído	18
7. Medidas de Prevenção e Controlo do Ruído	21
7.1. Medidas de Protecção Colectiva	21
7.2. Medidas de Protecção Individual	22
8. Metodologia	24
8.1 Definição	24
8.2. Equipamentos Utilizados	25
8.3. Descrição da Avaliação	25
8.4. Níveis de Exposição	25
9. Conclusão e Recomendações	26
10. Anexos	



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho



O Ruído durante o exercício de uma actividade profissional prejudica o rendimento do trabalho e pode ser causa de perda de audição; pelo que a sua redução ou limitação assume importância geral e crescente.



1. INTRODUÇÃO

Nós estamos constantemente expostos ao ruído na nossa vida diária, mas é normalmente no local de trabalho que se verificam os maiores perigos. Uma contínua exposição ao ruído gerado por uma infinidade de máquinas e outros equipamentos pode, ano após ano, diminuir a capacidade auditiva.

As sociedades industriais, no seu desenvolvimento tecnológico, têm contribuído para o aumento dos níveis de ruído, sendo um dos principais factores de risco para a saúde dos trabalhadores, devido à frequência nas actividades profissionais e ao elevado número de trabalhadores expostos diariamente.

Geralmente, o ruído produzido em meio industrial é constituído por sons complexos, com intensidades diversas nas várias frequências, isto é, o ruído industrial é uma combinação de vários tipos de ruído.





HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

2. OBJECTIVOS

A medição dos níveis de ruído tem como principais objectivos:

- ⑦ Determinar se os níveis sonoros são susceptíveis de provocar dano auditivo ou deteriorar o ambiente.
- ⑦ Determinar a radiação sonora do equipamento.
- ⑦ Obter dados para diagnóstico.



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

3. CONCEITO

O ruído é um som desagradável e indesejável que perturba o ambiente contribuindo para o mal-estar, provocando situações de risco para a saúde do ser humano. Esta incomodidade depende não só da característica do som, mas também da nossa atitude em cada situação concreta.

No entanto é através do som que comunicamos, que ouvimos música, obtemos informações, etc. O som é transmitido de uma fonte sonora, por vibrações, até ao ouvido humano.

As características do som são:

-  intensidade: define a amplitude das vibrações;
-  frequência: que corresponde à velocidade da vibração.

A unidade de medida da intensidade do ruído é o decíbel (dB) e a unidade de medida da frequência é o Hertz (Hz).



4. ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído.

O referido diploma é aplicável em todas as actividades dos sectores privados, cooperativo e social, da administração pública central, regional e local, dos institutos públicos e das demais pessoas colectivas de direito público, bem como a trabalhadores por conta própria.



Para os efeitos da aplicação do diploma, os valores limite de exposição e os valores de acção superior e inferior, no que se refere à exposição pessoal diária ou semanal de um trabalhador e ao nível de pressão sonora de pico, são fixados em:

- a) Valores limites de exposição: $L_{EX, 8h} = 87$ dB (A) e $L_{Cpico} = 140$ dB (C)
- b) Valores de acção superiores: $L_{EX, 8h} = 85$ dB (A) e $L_{Cpico} = 137$ dB (C)
- c) Valores de acção inferiores: $L_{EX, 8h} = 80$ dB (A) e $L_{Cpico} = 135$ dB (C)

Nas actividades susceptíveis de apresentar riscos de exposição ao ruído, o empregador procede à avaliação de riscos, tendo, nomeadamente, em conta os seguintes aspectos:

- a) O nível, a exposição e a duração da exposição, incluindo a exposição ao ruído impulsivo;
- b) Os valores limite de exposição e os valores de acção indicados anteriormente;
- c) Os efeitos eventuais sobre a segurança e a saúde dos trabalhadores particularmente sensíveis aos riscos a que estão expostos;
- d) Os efeitos indirectos sobre a segurança dos trabalhadores resultantes de interacções entre o ruído e as substâncias ototóxicas presentes no local de trabalho e entre o ruído e as vibrações;
- e) Os efeitos indirectos entre a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes de interacções entre o ruído e os sinais sonoros necessários à redução do risco de acidentes, nomeadamente os sinais de alarme;
- f) As informações prestadas pelo fabricante do equipamento de trabalho, de acordo com a legislação específica sobre a concepção, o fabrico e a comercialização do mesmo;
- g) A existência de equipamentos de substituição concebidos para reduzir os níveis de emissões sonoras;
- h) O prolongamento da exposição durante a realização de períodos de trabalho superiores ao limite máximo do período normal de trabalho;

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

- i) A informação adequada resultante da vigilância da saúde, bem como informação publicada sobre os efeitos do ruído na saúde;
- j) Disponibilidade de protectores auditivos com as características de atenuação adequada.

A avaliação de riscos é actualizada sempre que haja alterações significativas, nomeadamente a criação ou a modificação de postos de trabalho, ou se o resultado da vigilância da saúde demonstrar a necessidade de nova avaliação.

Sem prejuízo do referido anteriormente, sempre que seja atingido ou excedido o valor de acção superior, a periodicidade mínima da avaliação de riscos é de um ano.



Redução da exposição

O empregador deverá utilizar todos os meios disponíveis para eliminar na fonte ou reduzir ao mínimo os riscos resultantes da exposição dos trabalhadores ao ruído, de acordo com os princípios gerais de prevenção legalmente estabelecidos.

O empregador deverá assegurar que os riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores resultantes da exposição ao ruído sejam eliminados ou reduzidos ao mínimo, mediante:

- a) Métodos de trabalho alternativos que permitam reduzir a exposição ao ruído;
- b) Escolha de equipamentos de trabalho adequados, ergonomicamente bem concebidos e que produzam o mínimo ruído possível, incluindo a possibilidade de disponibilizar aos trabalhadores equipamento de trabalho cuja concepção e cujo fabrico respeitem o objectivo ou o efeito da limitação da exposição ao ruído;
- c) Concepção, disposição e organização dos locais e dos postos de trabalho;
- d) Informação e formação adequadas dos trabalhadores para a utilização correcta e segura do equipamento com o objectivo de reduzir ao mínimo a sua exposição ao ruído;
- e) Medidas técnicas de redução do ruído, nomeadamente barreiras acústicas, encapsulamento e revestimento com material de absorção sonora para redução do ruído aéreo e medidas de amortecimento e isolamento para redução do ruído transmitido à estrutura;
- f) Programas adequados de manutenção do equipamento de trabalho, do local de trabalho e dos sistemas aí existentes;
- g) Organização do trabalho com limitação da duração e da intensidade da exposição;
- h) Horários de trabalho adequados, incluindo períodos de descanso apropriados.

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

Nos locais de trabalho onde os trabalhadores possam estar expostos a níveis de ruído acima dos valores de acção superior, o empregador deverá estabelecer e aplicar um programa de medidas técnicas e organizacionais que tenham em conta o descrito anteriormente.

Os locais de trabalho referidos anteriormente devem estar sinalizados de acordo com a legislação aplicável à sinalização de segurança e saúde (Decreto-lei n.º 141/95 de 14 de Junho e Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de Dezembro) e ser delimitados e o acesso aos mesmos ser restrito, sempre que seja tecnicamente possível e o risco de exposição o justifique.

O empregador deverá assegurar que a exposição dos trabalhadores ao ruído durante o trabalho seja reduzida ao nível mais baixo possível e, em qualquer caso, não superior aos valores limite de exposição já referido. Nas situações em que sejam ultrapassados os valores limite de exposição, o empregador:

- Tomará medidas imediatas que reduzam a exposição de modo a não exceder os valores limite de exposição;
- Identificar as causas da ultrapassagem dos valores limite;
- Corrigir as medidas de protecção e prevenção de modo a evitar a ocorrência de situações idênticas.

Informação e formação dos trabalhadores

O empregador deverá assegurar aos trabalhadores expostos a níveis de ruído iguais ou acima dos valores de acção inferiores (80 dB (A)), assim como aos seus representantes para a segurança, higiene e saúde no trabalho, informação e, se necessário, formação adequada sobre:

- Os riscos potenciais para a segurança e a saúde derivados da exposição ao ruído durante o trabalho;
- As medidas tomadas para eliminar ou reduzir ao mínimo os riscos resultantes da exposição ao ruído;
- Os valores limite de exposição e os valores de acção;
- Os resultados das avaliações e das medições do ruído efectuadas, acompanhados de uma explicação do seu significado e do risco potencial que representam;
- A correcta utilização dos protectores auditivos;
- A utilidade e a forma de detectar e notificar os indícios de lesão;
- As situações em que os trabalhadores têm direito à vigilância da saúde;
- As práticas de trabalho seguras que minimizem a exposição ao ruído.





HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

A informação deve, tendo em conta o resultado da avaliação, ser prestada de forma adequada, oralmente ou por escrito, nomeadamente através de formação individual dos trabalhadores e ser periodicamente actualizada de modo a incluir qualquer alteração verificada.

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

Vigilância da saúde

O empregador deverá assegurar ao trabalhador que tenha estado exposto a ruído acima dos valores de acção superiores a verificação anual da função auditiva e a realização de exames audiométricos. Deverá, também, assegurar ao trabalhador que tenha estado exposto a ruído acima dos valores de acção inferiores a realização de exames audiométricos de dois em dois anos.

Se o resultado da vigilância da saúde revelar que o trabalhador sofre de uma doença ou de uma afecção resultante da exposição ao ruído no local de trabalho, o médico do trabalho:

- a) Informa o trabalhador do resultado que lhe diga respeito e presta-lhe informações e recomendações sobre a vigilância da saúde a que deva submeter-se terminada a exposição;
- b) Comunicar ao empregador os resultados da vigilância da saúde com interesse para a prevenção de riscos, sem prejuízo do sigilo profissional a que se encontra vinculado.

Tendo em conta o referido anteriormente, o empregador deverá:

- a) Repetir a avaliação de riscos realizada;
- b) Rever as medidas adoptadas para eliminar ou reduzir os riscos, com base no parecer do médico do trabalho, bem como a possibilidade de atribuir ao trabalhador em causa outras tarefas compatíveis com a sua categoria profissional em que não haja riscos de exposição;
- c) Promover a vigilância contínua da saúde e assegurar o exame de saúde de qualquer outro trabalhador que tenha estado exposto de forma idêntica, nomeadamente a realização de exames médicos adequados.

Registo e arquivo de documentos

O empregador deverá organizar registo de dados e manter arquivos actualizados sobre:

- a) Os resultados da avaliação de riscos, bem como os critérios e os procedimentos da avaliação, os métodos de medição e os ensaios utilizados;
- b) A identificação dos trabalhadores expostos com a indicação, para cada trabalhador, do posto de trabalho ocupado, da natureza e, se possível, do grau de exposição a que esteve sujeito;
- c) Os resultados da vigilância da saúde de cada trabalhador, com a referência ao posto de trabalho, aos exames de saúde e exames complementares realizados e a outros elementos considerados úteis pelo médico responsável, tendo em conta a confidencialidade dos referidos dados;
- d) A identificação do médico responsável pela vigilância da saúde.

Conservação de registos e arquivos

Os registos e arquivos referidos no ponto anterior devem ser conservados durante, pelo menos, 30 anos após ter terminado a exposição dos trabalhadores a que digam respeito. Se a empresa cessar, actividade, os registos e arquivos devem ser transferidos para o Centro Nacional de Protecção contra os Riscos Profissionais, que assegura a sua confidencialidade.

Derrogações

Nas actividades em que a exposição sonora diária varia significativamente de um dia de trabalho para o outro, o empregador pode ser autorizado a utilizar a média semanal dos valores diários de exposição para avaliar os níveis de ruído, desde que não seja excedido o valor limite de exposição 87 dB(A) e sejam tomadas medidas adequadas para a redução ao mínimo do risco associado a essas actividades.

Nas situações de trabalho em que, devido à sua natureza, a utilização de protectores auriculares seja susceptível de agravar os riscos para a segurança e saúde do trabalhador, o empregador pode ser autorizado a não aplicar as medidas de protecção individual.

Compete à Inspecção-Geral do Trabalho conceder a autorização referida no parágrafo anterior, mediante requerimento fundamentado que indique a actividade desenvolvida pela empresa, o responsável pelos serviços de segurança, higiene e saúde na empresa, o resultado da avaliação de riscos, a identificação do médico do trabalho, os dados resultantes da vigilância da saúde dos trabalhadores e as medidas de reforço da vigilância da saúde dos trabalhadores abrangidos.



5. O RUÍDO E O HOMEM

5.1. Anatomia e Fisiologia da Audição

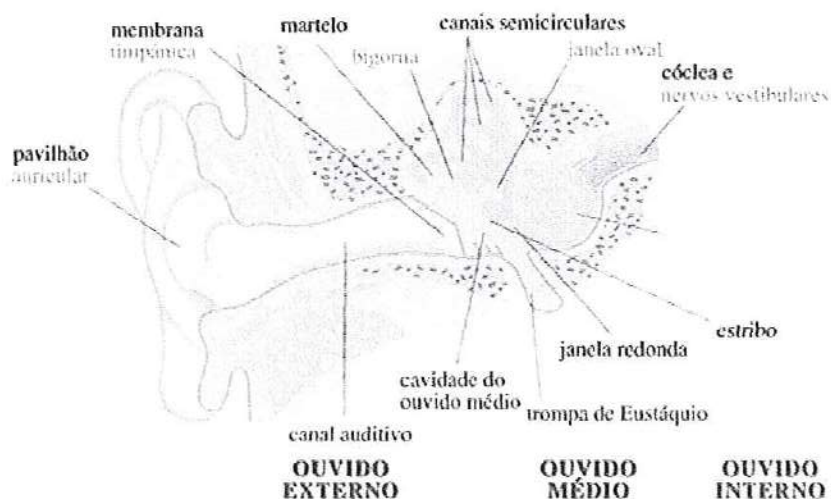
O órgão de audição divide-se em três partes: ouvido externo, ouvido médio e ouvido interno.

O ouvido externo e o ouvido interno estão associados com vista à recepção dos sons e transformação de energia acústica em energia mecânica. O ouvido interno transforma esta energia numa série de impulsos nervosos que vão representar os fenómenos acústicos.

O pavilhão externo é constituído por:

- pavilhão auricular

O pavilhão auricular, com excepção do lóbulo da orelha, é formado por uma cartilagem elástica recoberta pela pele e fixado na sua posição por ligamentos e músculos e pela continuidade com a cartilagem do canal auditivo externo.



- canal auditivo externo

É constituído no seu terço externo pela continuação da cartilagem do pavilhão auricular e nos seus dois terços internos pelas porções timpânicas e escamosa do osso temporal. Está revestido por uma pele

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

espessa ao nível do terço externo, contendo numerosos folículos pilosos, glândulas sebáceas e glândulas ceruminosas que produzem o cerúmen.

O ouvido médio representa ligação entre o ouvido externo e o interno. É constituído pela membrana do tímpano, que separa o ouvido médio do ouvido externo, e pela cavidade do ouvido médio e seu conteúdo – martelo, bigorna e estribo.

O estribo está ligado à membrana que separa o ouvido médio do ouvido interno, a qual se designa por janela oval.

O ouvido interno está encerrado numa cápsula óssea que se designa por labirinto ósseo e comunica com o ouvido médio pela janela oval.

5.2. Audibilidade

Em virtude da estrutura do nosso aparelho auditivo e das características do sistema nervoso relacionadas com a audição, reagimos de modo diverso aos sons de diferentes frequências, não obstante um mesmo nível de pressão sonora.

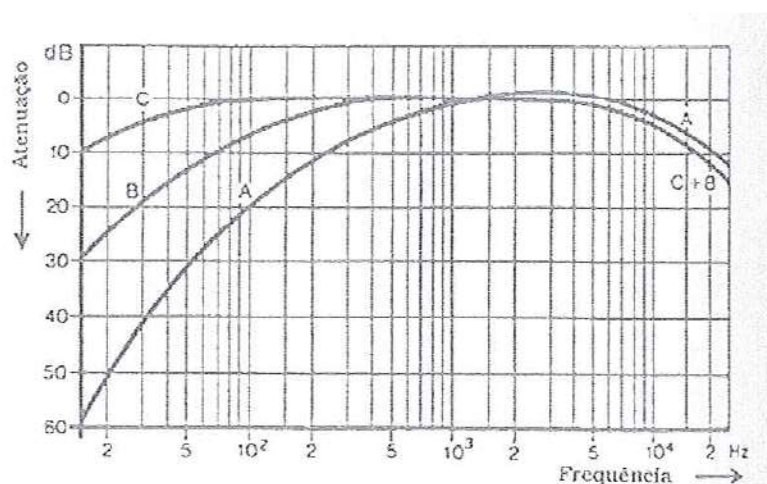
O nível de audibilidade é medido em fones (F) e corresponde, por definição ao nível de pressão sonora de um som com uma frequência de 1000 Hz. A unidade de intensidade audível é o sone (S), definido como a intensidade audível de um estímulo sonoro com a frequência de 1000 Hz e um Nível de pressão de 40 dB.

Para que um aparelho de medição do ruído se comporte como o ouvido é necessário introduzir-lhe um filtro.

Existem vários tipos de filtros normalizados que correspondem a uma forma não linear às diferentes frequências, designando-se geralmente por filtros de ponderação (A, B, C, D). O mais importante a nível de ruído industrial, é a malha de ponderação A, que traduz aproximadamente a resposta do ouvido humano. Os valores das medições feitas através da malha A são seguidos pelos designação decibel A, dB(A).



Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho



5.3 Os Efeitos da Exposição ao Ruído

O corpo humano começa a reagir ao ruído quando este atinge ou ultrapassa os 78 dB, com efeitos ao nível do físico, mental e emocional.

Quando o ruído atinge ou ultrapassa os 85 dB torna-se extremamente perigoso se o período de exposição for de 8 horas ininterruptamente.



O grande problema do ruído é que os seus efeitos não são imediatos, a audição vai-se perdendo de dia para dia e não existe cura ou tratamento: o dano é irreparável.

Assim, a acção do ruído pode manifestar-se de várias formas, dependendo do tempo de exposição, do tipo de ruído, da intensidade/frequência do ruído e ainda da sensibilidade individual:

a) Ao nível do trabalho

- 💡 dificuldades de comunicação
- 💡 menor concentração
- 💡 desconforto
- 💡 fadiga
- 💡 baixa produtividade





Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

❓ fraca qualidade

❓ acidentes

b) Ao nível do corpo do trabalhador

❓ contracção dos vasos sanguíneos

❓ aumento da pressão sanguínea

❓ contracção muscular

❓ ansiedade e stress

❓ problemas de sono

❓ zumbido nos ouvidos

❓ possível desequilíbrio do ciclo menstrual e impotência

c) Ao nível da audição do trabalhador

❓ trauma acústico: perda súbita da audição
devido a um ruído traumático

❓ perda temporária da audição: dano reversível

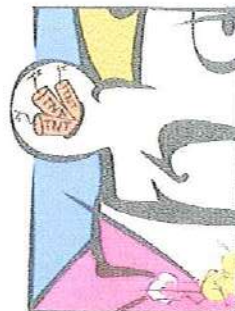
❓ perda completa da audição: dano irreversível

❓ zumbido ou outros ruídos anormais ao ouvido

❓ incapacidade para ouvir sons de baixa/alta frequência

❓ dificuldade em ouvir ou perceber uma conversa, ou em falar ao telefone

❓ todo o som é amortecido



6. AVALIAÇÃO DO RUÍDO

A avaliação dos níveis de ruído deve ser feita tendo em atenção as normas e/ou regulamentos aplicáveis.

A fim de eliminar os riscos de perda de audição o Decreto-lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro, estabelece parâmetros de avaliação da exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído em locais de trabalho, do modo seguinte:

Valores Limite de Exposição (Valor a partir do qual nenhum trabalhador pode estar exposto)

- 87 dB (A) como valor limite da exposição do trabalhador ao ruído ($L_{ex,8h}$)
- 140 dB como valor máximo do pico de nível de pressão sonora (L_{cpico})

Valores de Acção Superiores (Valor a partir do qual deve ser adoptado e implementado um programa de medidas técnicas e organizacionais)

- 85 dB (A) como nível de acção superior para a exposição diária ($L_{ex,8h}$)
- 137 dB como valor máximo do pico de nível de pressão sonora (L_{cpico})

Valores de Acção Inferiores (Valor a partir do qual é obrigatório disponibilizar e assegurar a utilização de protectores Auditivos)

- 80 dB (A) como nível de acção superior para a exposição diária ($L_{ex,8h}$).
- 135 dB como valor máximo do pico de nível de pressão sonora. (L_{cpico})



6.1. Medição do Ruído

Estas medições obedecem a normas que indicam o modo de as efectuar e o tipo de aparelhagem a utilizar.

O aparelho que geralmente se utiliza na medição do nível de ruído é o Sonómetro. Existe uma grande variedade de sonómetros desde os que dão apenas valores aproximados de níveis sonoros, passando por sonómetros, com filtros de ponderação (A, B, C, D)... O sonómetro pode ser acoplado a um analisador de frequências, se se pretender efectuar uma determinação do espectro do ruído.

Os instrumentos de medição são sujeitos a uma verificação no local mediante um calibrador acústico, antes e depois de cada medição ou série de medições.

Existe ainda uma diversidade de aparelhagem portátil, para levar a cabo medições de campo, tais como, dosímetros, registadores gráficos e registadores de fita magnética.

Os dosímetros são aparelhos de bolso, que em nos casos de exposição a ruído muito variável permitem uma aplicação pessoal e respectiva determinação da dose de ruído a que o trabalhador foi exposto.

Os registadores gráficos portáteis permitem a obtenção simultânea dos níveis sonoros e do registo gráfico dos mesmos.

Os registadores em fita magnética utilizam-se quando necessário efectuar uma análise laboratorial posterior.

Posições de medição

As medições devem ser realizadas no posto de trabalho, sempre que possível, na ausência do trabalhador, com a colocação do microfone na posição em que situaria a sua orelha mais exposta.

Quando a presença do trabalhador for necessária, o microfone deve ser colocado a uma distância de entre 0,10 m e 0,30 m em frente à orelha mais exposta do trabalhador.

No caso de utilização de um dosímetro ou de outro aparelho de medição usado pelo trabalhador, o microfone pode ser fixado no vestuário, no ombro, no colarinho, ou no capacete, respeitando a distância ficada no parágrafo anterior.

Intervalo de tempo de medição

O intervalo de tempo de medição é escolhido de modo a englobar todas as variações importantes dos níveis sonoros nos postos de trabalho e de modo que os resultados obtidos evidenciem repetibilidade e se encontrem estabilizados a mais ou menos 0.5 dB.

Incerteza da medição

Quando os valores de acção ou o valor limite da exposição pessoal diária se situem dentro da margem de erro das medições, entendendo-se por margem de erro o intervalo entre o resultado da medição subtraído e adicionado do valor da incerteza da medição, representado pela expressão:

$LEX_{8h} - \text{incerteza da medição} \leq \text{valor de acção ou valor limite} \leq LEX_{8h} + \text{incerteza da medição}$ pode optar-se por:

- a) Aumentar o número das medições ou a sua duração, até ao limite em que o intervalo do tempo de medição coincida com o de exposição, de modo a obter um grau máximo de exactidão e de redução da margem de erro;
- b) O empregador assumir que tais níveis ou limites foram ultrapassados e aplicar as correspondentes medidas preventivas.

No sentido de dar resposta a esta exigência legal, são tidos em conta os seguintes pressupostos:

- 1- O sonómetro está calibrado e conforme (o valor de erro de cada medição efectuada foi inferior ao valor de erro máximo admissível para a classe do equipamento de medição – classe 1);
- 2- O calibrador do sonómetro foi igualmente calibrado e está conforme;
- 3- As medições foram realizadas dentro das instalações, pelo que as condições atmosféricas (velocidade do vento, temperatura e humidade) não tiveram influência sobre as mesmas;
- 4- O sonómetro foi colocado junto às fontes sonoras, não havendo interferências entre ambos (como paredes, material armazenado, próprio técnico que faz a medição, passagem de empilhadores e outros veículos);
- 5- As fontes sonoras estavam a funcionar normalmente, não havendo simulações para a realização da medição;
- 6- O tempo da medição foi o adequado para que o valor estabilizasse e sendo portanto considerado como representativo, conforme indicação do fabricante do equipamento;
- 7- Os locais onde se realizaram as medições estão referenciados na folha "Locais" com indicação das condições observadas em cada um dos locais;
- 8- O tempo de exposição diária de cada trabalhador é o mais aproximado possível do real, sendo essa uma indicação dada pela entidade empregadora;
- 9- Os Trabalhadores que apresentarem valores de exposição diária no limite dos valores de acção permitidos: acima de 79,5 dB e 84,5 dB, são englobados no grupo de trabalhadores



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

considerados expostos acima de 80 dB e 85 dB respectivamente e para estes são adoptadas as medidas preventivas previstas na lei.

Assim consideramos que a incerteza que resulta das situações acima descritas é insignificante para o resultado final da medição.



7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLO DO RUÍDO

7.1. Medidas de Protecção Colectiva

Existem seis medidas de prevenção e controlo do ruído a ter em consideração.

- ⇒ Medidas de carácter específico para redução do ruído na fonte;
- ⇒ Medidas para a redução da transmissão do ruído;
- ⇒ Medidas de redução da radiação sonora;
- ⇒ Medidas respeitantes à acústica de edifícios;
- ⇒ Organização do trabalho.



Medidas de Carácter específico para redução do ruído na fonte

- ⇒ Utilizar máquinas, aparelhos, ferramentas e instalações pouco ruidosos;
- ⇒ Aplicar silenciadores e atenuadores sonoros;
- ⇒ Utilizar chumaceiras, engrenagens e estruturas com menor emissão de ruído;
- ⇒ Evitar valores elevados, como os que aparecem, por exemplo, nos choques muito fortes ou frequentes, quedas de grande altura ou fortes resistências aerodinâmicas;
- ⇒ Assegurar o dimensionamento correcto, acabamentos à máquina e uma escolha correcta dos materiais.



Medidas para a redução da transmissão do ruído

- ⇒ Atenuação da transmissão de ruído de percussão, com reforço das estruturas;
- ⇒ Desacoplamento dos elementos que radiam o ruído da fonte;
- ⇒ Isolamento contra vibrações;
- ⇒ Utilização de silenciadores nos escoamentos gasosos e nos escapes.



Medidas de redução da radiação sonora

- ⇒ Aumento da absorção da envolvente acústica e barreiras acústicas;



Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

- ⇒ Encapsulamento das máquinas;
- ⇒ Separação dos locais por: limitação da propagação do ruído; concentração das fontes de ruído em locais de acesso limitado e sinalizados.



Medidas respeitantes à acústica de edifícios

- ⇒ Aumento da distância entre a fonte de ruído e a localização dos postos de trabalho;
- ⇒ Montagem de tectos, divisórias, portas, janelas ou pavimentos com elevado isolamento sonoro;
- ⇒ Optimização da difusibilidade sonora.



Organização do trabalho

- ⇒ Rotatividade dos postos de trabalho;
- ⇒ Execução dos trabalhos mais ruidosos fora do horário normal de trabalho ou em locais com o menor número de trabalhadores expostos;
- ⇒ Limitação da duração do trabalho em ambientes muito ruidoso.

7.2. Medidas de Protecção Individual

Nas situações em que os riscos resultantes da exposição ao ruído não possam ser evitados por outros meios, o empregador deverá pôr à disposição dos trabalhadores equipamentos de protecção individual no trabalho que obedeçam à legislação aplicável e sejam seleccionados, no que respeita à atenuação que proporcionam.

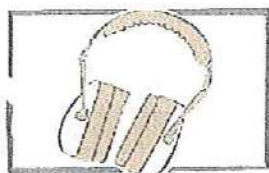
Assim, o empregador deve:

- a) Colocar à disposição e assegurar a utilização pelos trabalhadores dos protectores auditivos individuais sempre que seja ultrapassado um dos valores de acção inferiores;
- b) Assegurar que os protectores auditivos seleccionados permitam eliminar ou reduzir ao mínimo o risco para a audição;
- c) Aplicar medidas que garantam a utilização pelos trabalhadores de protectores auditivos e controlar a sua eficácia.

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

O empregador poderá optar por:

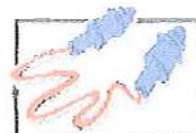
- protectores externos



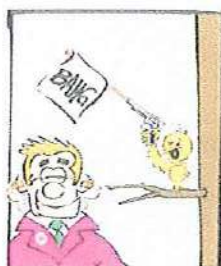
Protectores acústicos: cobrem toda a orelha. Precisam de ser limpos regularmente e as peças substituídas sempre que danificadas.

- protectores internos

Protectores de borracha: colocam-se no canal auditivo.



- a) Escolha protecção auricular correcta



A escolha do tipo correcto de protecção auricular depende do tipo de ruído envolvido e das condições de trabalho.

Um dos pontos mais importantes é o que diz respeito ao período de utilização dos protectores auriculares. Quanto mais confortáveis e fáceis forem de utilizar, mais prolongada será a protecção.

Considera-se que um protector auditivo proporciona a atenuação adequada quando um trabalhador com este protector correctamente colocado fica sujeito a um nível de exposição pessoal diária efectiva inferior aos valores limite e, se for tecnicamente possível, abaixo dos valores de acção inferiores.

8. METODOLOGIA

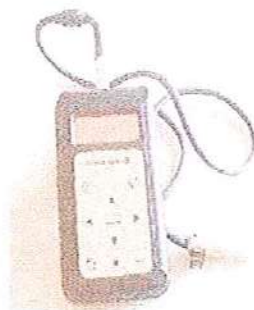
8.1. Definições

- a) «Exposição pessoal diária ao ruído», $L_{EX, 8h}$, o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período normal de trabalho diário de oito horas (T_0), que abrange todos os ruídos presentes no local de trabalho, incluindo o ruído impulsivo, expresso em dB(A).
- b) «Exposição pessoal diária efectiva», $L_{EX, 8h, efect}$, a exposição pessoal diária ao ruído tendo em conta a atenuação proporcionada pelos protectores auditivos, expressa em dB(A).
- c) «Média semanal dos valores diários da exposição», $L_{EX, 8h}$, a média dos valores de exposição diários, com uma duração de referência de quarenta horas.
- d) «Nível de pressão sonora de pico», L_{Cpico} , o valor máximo da pressão sonora instantânea, ponderado C, expresso em dB (C).
- e) «Nível sonoro contínuo equivalente», $L_{Aeq, T}$, ponderado A de um ruído num intervalo de tempo T , é o nível sonoro, expresso em dB (A).
- f) «Nível sonoro ponderado A», L_{pA} , o nível da pressão sonora, em dB (A).
- g) «Ruído impulsivo» o ruído constituído por um ou mais impulsos de energia sonora, tendo cada um uma duração inferior a um segundo, e separados por mais de 0,2 segundos.
- h) «Valores de acção superior e inferior» os níveis de exposição diária ou semanal ou os níveis da pressão sonora de pico que em caso de ultrapassagem implicam a tomada de medidas preventivas adequadas à redução do risco para a segurança e saúde dos trabalhadores.
- i) «Valores limite de exposição» o nível de exposição diária ou semanal ou o nível da pressão sonora de pico que não deve ser ultrapassado.



8.2. Equipamentos Utilizados

- Analisador Brüel & Kjaer – Modelo 2260 – N.º de Série 2311699
- Calibrador Brüel & Kjaer – Modelo 4231 – N.º de Série 2309168
- Dosímetro Brüel & Kjaer – Modelo 4442 – N.º de Série 80717



Dosímetro Brüel & Kjaer



Sonómetro Brüel & Kjaer

8.3. Descrição da Avaliação

Para levar a cabo as medições de campo foi utilizado o equipamento atrás referido.

As medições foram efectuadas segundo a técnica de medição descrita na Norma Portuguesa NP1730 (1996).

As condições em que a totalidade das avaliações foram efectuadas podem considerar-se como representativas das condições normais de trabalho.

8.4. Níveis de Exposição

Após a avaliação dos níveis de exposição e para os trabalhadores expostos a níveis de acção inferior superiores a 80 dB (A), segundo a legislação, deverá ser efectuado um estudo por bandas de frequência e serem preenchidos Quadros Individuais de Exposição Pessoal Diária.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Sempre que os trabalhadores estejam sujeitos a níveis de ruído superiores ao nível de acção inferior (80 dB (A)) deverão ser seguidas as seguintes indicações:

- Assegurar a vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores expostos com periodicidade bianual, salvo se o médico responsável estipular periodicidade inferior.
- Pôr gratuitamente à disposição dos trabalhadores protectores de ouvidos com atenuação adequada ao ruído que estão expostos.
- Proceder ao preenchimento e assinatura por parte dos trabalhadores e empregador dos Quadros de Exposição Pessoal Diária.
- Efectuar avaliação da Exposição pessoal Diária dos Trabalhadores Expostos (80 dB (A)) com periodicidade anual.

Nos casos em que é ultrapassado o valor de acção superior (85 dB (A)) e valor de acção superior de Pico (137 dB (C)) devem ser tomadas as seguintes medidas:

- Identificar as causas do excesso de ruído, pondo em prática um programa de medidas técnicas visando diminuir a produção ou propagação do ruído, ou um programa de medidas de organização do trabalho, que reduz a exposição dos trabalhadores ao ruído.
- Assegurar avaliações de exposição pessoal diária e do valor máximo de pico, com periodicidade anual.
- Assegurar vigilância médica e audiometria da função auditiva dos trabalhadores expostos com periodicidade anual.
- Delimitar e sinalizar os postos de trabalho, quando o risco justifique e seja tecnicamente possível.
- Limitar o acesso aos postos de trabalho atrás referidos aos trabalhadores cujo trabalho ou função implique a necessidade da sua presença.
- Impor a utilização de protectores de ouvidos com atenuação adequada, devendo, esta obrigação ser devidamente sinalizada.
- Proceder ao registo das avaliações efectuadas.

Em qualquer uma das situações é importante que se informem os trabalhadores dos riscos da exposição ao ruído e que estes sejam sensibilizados para a utilização de protectores auriculares.



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO A

**Listagem de Trabalhadores
(Ordenada por Nome e por Número)**

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.

Listagem de Trabalhadores por Nome

N.º	Nome	Data Nascimento	Sexo	Data de Admissão	Sistema de Seg. Social	N.º de Benef.	Categoria / Profissão
13	Ana Isabel Lourenço Antunes	23-10-1984	F	01-09-2008	SSS de Santarém	95626122	Técnica de Qualidade
3	Ângela Nunes das Neves	02-11-1948	F	01-01-1992	SSS de Santarém	109 550 335 40	Auxiliar
6	António Gomes Monteiro	28-05-1961	M	01-09-2007	SSS de Santarém	194 747 263	Tratador
15	Dulce Maria da Silva M. Custódio	14-05-1983	F	01-05-2009	SSS de Santarém	109 907 103 32	Assistente Admin. 3.ª
2	Elisabete Lourenço A. C. Antunes	08-06-1964	F	01-12-1992	SSS de Santarém	109 545 486 01	Gerente
17	Francisco Eduardo Rosa da Silva Piriquito	25-11-1966	M	01-03-2010	SSS de Santarém	10954308293	Auxiliar
5	Isabel Maria dos Santos Filipe	23-06-1977	F	06-08-2007	SSS de Santarém	218 796 099	Trab. Auxiliar
7	João Carlos Santos Felix Vieira	05-01-0974	M	01-02-2008	SSS de Santarém	109 552 630 98	Tratador
11	José Manuel Mendes Passareiro Glória	02-10-1958	M	05-05-2008	SSS de Santarém	109 514 270 16	Tratador
14	Luis Manuel da Silva Campino	29-09-1970	M	16-03-2009	SSS de Santarém	109 550 609 76	Motorista
18	Manuel António Cotovio	12-06-1960	M	02-03-2010	SSS de Santarém	11061114729	Tratador
8	Maria Conceição D. Neves Silva	21-09-1965	F	01-02-2008	SSS de Santarém	109 543 372 73	Trab. Auxiliar
10	Maria Fernanda F. L. Martins Dias	24-09-1969	F	01-04-2008	SSS de Santarém	109 543 737 04	Auxiliar
19	Maria Palmira Jacob Cotovio	24-04-1960	F	02-03-2010	SSS de Santarém	11061114711	Auxiliar
16	Nuno Miguel Bernardes Alexandre	16-04-1983	M	01-12-2009	SSS de Santarém		Estagiário
9	Paulo José Estróia Coelho	01-06-1970	M	01-03-2008	SSS de Santarém	95459633	Motorista

Listagem de Trabalhadores por Número

N.º	Nome	Data Nascimento	Sexo	Data de Admissão	Sistema de Seg. Social	N.º de Benef.	Categoria / Profissão
1	Ulisses Manuel Gaspar Antunes	01-04-1964	M	01-01-1989	SSS de Santarém	109 544 591 21	Gerente
2	Elisabete Lourenço A. C. Antunes	08-06-1964	F	01-12-1992	SSS de Santarém	109 545 488 01	Gerente
3	Ângela Nunes das Neves	02-11-1948	F	01-01-1992	SSS de Santarém	109 550 335 40	Auxiliar
4	Valler Faria Tomás	15-11-1958	M	01-10-2004	SSS de Santarém	109 514 358 07	Pedreiro 2ª
5	Isabel Maria dos Santos Filipe	23-06-1977	F	06-08-2007	SSS de Santarém	218 796 099	Trab. Auxiliar
6	António Gomes Monteiro	28-05-1961	M	01-09-2007	SSS de Santarém	194 747 263	Tratador
7	João Carlos Santos Felix Vieira	05-01-0974	M	01-02-2008	SSS de Santarém	109 552 830 98	Tratador
8	Maria Conceição D. Neves Silva	21-09-1965	F	01-02-2008	SSS de Santarém	109 543 372 73	Trab. Auxiliar
9	Paulo José Estróia Coelho	01-06-1970	M	01-03-2008	SSS de Santarém	95459633	Motorista
10	Maria Fernanda F. L. Martins Dias	24-09-1969	F	01-04-2008	SSS de Santarém	109 543 737 04	Auxiliar
11	José Manuel Mendes Passareiro Glória	02-10-1958	M	05-05-2008	SSS de Santarém	109 514 270 16	Tratador
12	Vitor João da Conceição Santos	07-09-1972	M	01-09-2008	SSS de Santarém	95559175	Enc. Geral da Exploração
13	Ana Isabel Lourenço Antunes	23-10-1984	F	01-09-2008	SSS de Santarém	95626122	Técnica de Qualidade
14	Luis Manuel da Silva Campino	29-09-1970	M	16-03-2009	SSS de Santarém	109 550 609 76	Motorista
15	Dulce Maria da Silva M. Custódio	14-05-1963	F	01-05-2009	SSS de Santarém	109 907 193 32	Assistente Admin. 3.ª
16	Nuno Miguel Bernardes Alexandre	16-04-1983	M	01-12-2009	SSS de Santarém		Estagiário



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO B

Listagem de Locais / Nível de Ruído

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.

Listagem de Locais / Níveis de Ruído (Análise de Frequências)

Locais	L _{Aeq,Tk}	Max L _{pico}	Análise de Frequências							
			63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz
L _{Aeq,Tk} superior a 87 dB										
L _{Aeq,Tk} superior a 85 dB e inferior a 87 dB										
L _{Aeq,Tk} superior a 80 dB até 85 dB										
Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	0,0	61,8	74,9	76,8	78,0	78,0	74,3	69,2
Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	63,6	64,5	72,1	74,5	75,1	73,3	72,6	64,5
L _{Aeq,Tk} inferior a 80 dB										
Exploração	76,3	109,2	0,0	0,0	61,9	66,8	67,5	64,7	71,3	71,0
Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	0,0	0,0	61,0	63,6	62,9	59,4	54,3	0,0
Gabinete de Produção	65,2	96,9	0,0	0,0	58,5	60,6	59,7	55,9	52,6	0,0
Fábrica (parada)	53,5	88,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Escritório	52,1	93,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Os locais assinalados a vermelho devem ser sinalizados com o sinal de obrigatoriedade do Uso de Protecção Auditiva



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO C

Listagem de Trabalhadores / Níveis de Exposição (Por Ordem Numérica de Trabalhadores)

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.

Listagem de Trabalhadores / Níveis de Exposição, por ordem numérica de trabalhadores

N.º	Nome	Locais / Actividade do Trabalhador	L _{Aeq,Tk}	L _{cpico}	Tempo de Exp.	L _{ex,8h} dB(A)	L _{ex,8h} Effect	Protector Auricular Recomendado
1	Ulisses Manuel Gaspar Antunes	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
2	Elisabete Lourenço A. C. Antunes	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
3	Ângela Nunes das Neves	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
4	Valter Faria Tomás	Exploração (Pedreiro 2º)	76,3	109,2	8,0	76,3	76,3	Não Aplicável
5	Isabel Maria dos Santos Filipe	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
6	António Gomes Monteiro	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
7	João Carlos Santos Felix Vieira	Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	1,5	78,4	78,4	Não Aplicável
		Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	0,5			
		Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	2,0			
		Exploração	76,3	109,2	2,5			
		Fábrica (parada)	53,5	88,5	1,5			
8	Maria Conceição D. Neves Silva	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
9	Paulo José Estróia Coelho	Motorista	52,1	93,3	8	52,1	52,1	Não Aplicável
10	Maria Fernanda F. L. Martins Dias	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
11	José Manuel Mendes Passareiro Glória	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
12	Vitor João da Conceição Santos	Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	1,5	78,4	78,4	Não Aplicável
		Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	0,5			
		Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	2,0			
		Exploração	76,3	109,2	2,5			
		Fábrica (parada)	53,5	88,5	1,5			
13	Ana Isabel Lourenço Antunes	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
14	Luís Manuel da Silva Campino	Motorista	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
15	Dulce Maria da Silva M. Custódio	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
16	Nuno Miguel Bernardes Alexandre	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
17	Francisco Eduardo Rosa da Silva Piriquito	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
18	Manuel António Cotovio	Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	1,5	78,4	78,4	Não Aplicável
		Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	0,5			
		Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	2,0			
		Exploração	76,3	109,2	2,5			
		Fábrica (parada)	53,5	88,5	1,5			
19	Maria Palmira Jacob Cotovio	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO D

Listagem de Trabalhadores / Níveis de Exposição (Por Ordem decrescente de Lex,8h)

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.

Listagem de Trabalhadores / Níveis de Exposição, por ordem decrescente de Lex,8h

N.º	Nome	Locais / Actividade do Trabalhador	LAeq,Tk	L _{Cpico}	Tempo de Exp.	L _{ex,8h} dB(A)	L _{ex,8h} Effect	Protector Auricular Recomendado
7	João Carlos Santos Felix Vieira	Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	1,5	78,4	78,4	Não Aplicável
		Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	0,5			
		Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	2,0			
		Exploração	76,3	109,2	2,5			
		Fábrica (parada)	53,5	88,5	1,5			
12	Vitor João da Conceição Santos	Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	1,5	78,4	78,4	Não Aplicável
		Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	0,5			
		Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	2,0			
		Exploração	76,3	109,2	2,5			
		Fábrica (parada)	53,5	88,5	1,5			
18	Manuel António Cotovio	Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	1,5	78,4	78,4	Não Aplicável
		Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	0,5			
		Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	2,0			
		Exploração	76,3	109,2	2,5			
		Fábrica (parada)	53,5	88,5	1,5			
4	Valter Faria Tomás	Exploração (Pedreiro 2º)	76,3	109,2	8,0	70,3	76,3	Não Aplicável
3	Ângela Nunes das Neves	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
5	Isabel Maria dos Santos Filipe	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
6	António Gomes Monteiro	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
8	Maria Conceição D. Neves Silva	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
10	Maria Fernanda F. L. Martins Dias	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
11	José Manuel Mendes Passareiro Glória	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
16	Nuno Miguel Bernardes Alexandre	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
17	Francisco Eduardo Rosa da Silva Piriquito	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
19	Maria Palmira Jacob Cotovio	Exploração	76,3	109,2	4,0	73,6	73,6	Não Aplicável
		Gabinete de Produção	65,2	96,9	4,0			
1	Ulisses Manuel Gaspar Antunes	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
2	Elisabete Lourenço A. C. Antunes	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
9	Paulo José Estróia Coelho	Motorista	52,1	93,3	8	52,1	52,1	Não Aplicável
13	Ana Isabel Lourenço Antunes	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
14	Luis Manuel da Silva Campino	Motorista	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável
15	Dulce Maria da Silva M. Custódio	Escritório	52,1	93,3	8,0	52,1	52,1	Não Aplicável



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO E

Quadros Individuais de Exposição

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.



Não são apresentados os Quadros Individuais de Exposição uma vez que nenhum trabalhador da SAPOR – Sociedade Portuguesa, Lda se encontra exposto a 80 ou mais decibéis.



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO F

Protectores Auriculares Recomendados

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO G

Boletim de Verificação do Sonómetro

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.



Signature valid

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2010.11.08
19:03:09 +00'00'
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.771

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Hisautrab - Higiene e Saúde no Trabalho, Lda.
Endereço	Rua Dr. José de Almeida, 5 - 2º Dtº. - Santarém - 2001-904 Santarém

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.98.3.19
-------------------------	----------------

Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2260 / 2311699
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2542904
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / ---
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2309168

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 04/11/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 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.: 56,0 % Pressão atmosf.: 100,9 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, 4 de Novembro de 2010

Verificado por

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

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 de 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



M

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 10.771

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

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

DM/065.2/07



M

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 04 / 11 / 2010

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador
Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 2260
Nº Série: 2311699

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.98.3.19
Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Hisastrab - Higiene e Saúde no Trabalho, Lda.
Rua Dr. José de Almeida, 5 - 2º Dtº.
Santarém
2001-904 Santarém

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2005	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
28 / 06 / 2005	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 05.353	CONFORME
Data	ANO: 2006	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89		
Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89		

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 28/06/2005. 30/07/2008. Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone. 30/07/2008.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira
Luís Ferreira (Responsável Técnico)

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



12

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
30 / 07 / 2008	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.470	CONFORME

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
09 / 10 / 2009	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.804	CONFORME

Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
04 / 11 / 2010	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.771	CONFORME

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			

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



HISAUTRAB



Higiene e Saúde no Trabalho, Lda

Relatório de Avaliação da Exposição Pessoal Diária dos Trabalhadores ao Ruído durante o Trabalho

ANEXO H

Certificado de Aptidão Profissional do Autor da Medição

SAPOR – SOCIEDADE PORTUGUESA, LDA.



REPÚBLICA PORTUGUESA

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA SOLIDARIEDADE SOCIAL

SNC

SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICAÇÃO PROFISSIONAL

CERTIFICADO DE APTIDÃO PROFISSIONAL

(Decreto-Lei n.º 95/92, de 23 de Maio e Decreto-Regulamentar n.º 68/94, de 26 de Novembro)

ACT
AUTORIDADE PARA AS
CONDIÇÕES DO TRABALHO

Certifica-se que **Sofia Isabel Segredo Lúcio** de nacionalidade portuguesa, nascida em **18-05-1984**, portadora do documento de identificação pessoal n.º **12527556**, válido até **20-08-2014**, possui competências para exercer a profissão de **Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho (M/F)**.

Autoridade para as Condições do Trabalho, entidade certificadora competente ao abrigo do Decreto-Lei n.º 110/2000, de 30 de Junho.

Lisboa, 12 de Abril de 2010

O Inspector-Geral do Trabalho

(Paulo Morgado de Carvalho)

Certificado n.º **18971004EC5**

Válido até **12-04-2015**

Listagem de Locais / Níveis de Ruído

(Análise de Frequências)

Locais	L _{Aeq,Tk}	Max L _{pico}	Análise de Frequências							
			63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz
LAeq,Tk superior a 87 dB										
LAeq,Tk superior a 85 dB e inferior a 87 dB										
LAeq,Tk superior a 80 dB até 85 dB										
Fábrica (a funcionar)	83,9	107,7	0,0	61,8	74,9	76,8	78,0	78,0	74,3	69,2
Cozinha (sala de mistura)	81,0	105,0	63,6	64,5	72,1	74,5	75,1	73,3	72,6	64,5
LAeq,Tk inferior a 80 dB										
Exploração	76,3	109,2	0,0	0,0	61,9	66,8	67,5	64,7	71,3	71,0
Gabinete de Controlo (fábrica)	68,3	111,4	0,0	0,0	61,0	63,6	62,9	59,4	54,3	0,0
Gabinete de Produção	65,2	96,9	0,0	0,0	56,5	60,6	59,7	55,9	52,6	0,0
Fábrica (parada)	53,5	88,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Escritório	52,1	93,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Os locais assinalados a vermelho devem ser sinalizados com o sinal de obrigatoriedade do Uso de Protecção Auditiva