

**Determinação de Níveis de Ruído  
Ambiental  
(Cerâmica de Pegões)**

Relatório de trabalho n.º 313.85/2010

Cliente: CERÂMICA DE PEGÕES - J. G. SILVA, S.A.

Contacto no cliente: Eng.º Amílcar Gomes

Contacto no CTCV: Eng.ª Ana Carvalho

Período de Realização do Trabalho: Março de 2010

---

## ÍNDICE

<b>Objectivo .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Definições .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Descrição do Trabalho .....</b>	<b>6</b>
2.1. Descrição da envolvente da empresa .....	9
2.2. Principais receptores sensíveis na zona em estudo .....	9
2.3. Principais fontes de ruído na zona em estudo .....	9
2.4. Regime de laboração da empresa .....	10
<b>3. Procedimento de medida .....</b>	<b>10</b>
<b>4. Equipamento utilizado.....</b>	<b>10</b>
<b>5. Resultados obtidos .....</b>	<b>11</b>
5.1. Ruído ambiente .....	11
5.2. Ruído residual .....	12
5.3. Critério de exposição máxima (valor limite de exposição) .....	13
5.4. Critério de incomodidade .....	14
<b>6. Avaliação de Resultados.....</b>	<b>16</b>
6.1. Critério de exposição máxima (valor limite de exposição) .....	16
6.2. Critério de Incomodidade.....	16
<b>Anexos .....</b>	<b>17</b>

---

# *Determinação de Níveis de Ruído Ambiental*

*Cerâmica de Pegões - J.G. Silva, S.A.*

---

## **Objectivo**

Efectuar uma avaliação dos níveis sonoros na zona envolvente da unidade industrial da Cerâmica de Pegões, situada em Foros do Trapo, freguesia de Santo Isidro de Pegões, concelho do Montijo, caracterizando a situação acústica nessa zona e avaliando a contribuição da Unidade para os níveis sonoros detectados, face à regulamentação em vigor, designadamente o Regulamento Geral de Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

## **1. Definições**

**Nível ponderado A, em dB(A):** valor do nível de pressão sonora ponderado de acordo com a curva de resposta de filtro normalizado A, expresso em decibel.

**Nível sonoro contínuo equivalente de um ruído, ponderado A, em decibel, num intervalo de tempo ( $LA_{eq}, T$ ):** valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado cujo nível varia em função do tempo.

**Nível de avaliação ( $L_{Ar}, T$ ) em decibel, para determinado tempo de referência <sup>1</sup> -** é o nível sonoro contínuo equivalente, para determinado intervalo de tempo de referência, ponderado em A, acrescido da correcção tonal (K1) (se aplicável) e da correcção impulsional (K2) (se aplicável), para o mesmo tempo de referência.

---

<sup>1</sup>  $L_{Ar}, T = LA_{eq} + K1 + K2$

---

**Correcção tonal (K1)** <sup>2</sup> - se as componentes tonais forem características essenciais do som num dado intervalo de tempo, pode ser aplicada uma correcção para esse intervalo de tempo, ao valor medido do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A.

**Correcção impulsiva (K2)** <sup>3</sup> - Se o ruído possuir características marcadamente impulsivas num dado intervalo de tempo, poderá ser aplicada uma correcção, para esse intervalo de tempo, ao valor medido do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A.

**Janela meteorológica favorável:** conjunto de condições atmosféricas favoráveis à propagação sonora.

**Correcção meteorológica (Cmet):** correcção aplicada às amostras de LAeq obtidas, de forma a assegurar a representatividade dessas mesmas amostras de acordo com o princípio da extrapolação para um ano, considerando apenas janelas meteorológicas favoráveis.

**Intervalo de tempo de longa duração:** intervalo de tempo especificado para o qual os resultados das medições são representativos. O intervalo de tempo de longa duração consiste em séries de intervalos de tempo de referência, e é determinado com o fim de descrever o ruído ambiente, sendo, geralmente, fixado pelas entidades responsáveis.

**Nível sonoro médio de longa duração:** média, num intervalo de tempo de longa duração, dos níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A para as séries de intervalos de tempo de referência (períodos de referência) compreendidos no intervalo de tempo de longa duração.

**Indicador de ruído:** parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou bem-estar humano.

**Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ), em dB(A):** valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.

---

<sup>2</sup> De acordo com o Anexo I do Regulamento Geral de Ruído, *o método para detectar as características tonais do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.* Neste caso  $K1 = 3$  dB.

<sup>3</sup> De acordo com o Anexo I do Regulamento Geral de Ruído, *o método para detectar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq, T, medido em simultâneo com característica impulsiva e fast (LAimp-LAeq).* Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deve ser considerado impulsivo. Neste caso,  $K2 = 3$  dB.

---

**Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ), em dB(A):** valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.

**Indicador de ruído nocturno ( $L_d$ ), em dB(A):** valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.

**Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ ), em dB(A):** valor do nível sonoro associado ao incómodo global.

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

**Ruído particular:** componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

**Ruído residual:** ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

**Período de referência:** Intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos: período diurno - das 7 às 20 horas; período do entardecer - das 20 às 23 horas; período nocturno - das 23 às 7 horas.

**Zonas sensíveis:** área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

**Zonas mistas:** área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

**Zona urbana consolidada:** zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

## 2. Descrição do Trabalho

Com vista à determinação da influência da Unidade em termos de ruído na área circundante, quantificaram-se parâmetros meteorológicos caracterizadores da situação, tendo as medições sido efectuadas conforme as tabelas seguintes:

Período de Referência	Data	Hora de amostragem	Condições meteorológicas						
			Temperatura (°C)	Pressão atmosférica (mbar)	Humidade Relativa (%)	Velocidade do vento (m/s)	Direcção do vento (°)	Nebulosidade	Precipitação
Diurno (07-20 horas)	22-03-2010	15:30 - 16:00	19,5	1015,7	53,0	1,23	273,0	Céu nublado	Não
		16:00 - 16:30	19,3	1015,6	53,5	1,08	269,0	Céu nublado	Não
		16:30 - 17:00	19,5	1015,5	53,5	1,05	272,3	Céu nublado	Não
	23-03-2010	13:30 - 14:00	20,0	1008,0	56,5	1,30	208,5	Céu nublado	Não
		14:00 - 14:30	20,8	1007,5	49,4	1,27	209,7	Céu nublado	Não
		14:30 - 15:00	21,3	1007,0	48,3	1,56	210,6	Céu nublado	Não
		15:00 - 15:30	21,6	1006,6	49,2	1,46	201,5	Céu nublado	Não
		15:30 - 16:00	22,2	1006,0	48,1	1,43	180,5	Céu nublado	Não
	16:00 - 16:30	22,0	1005,6	47,9	1,69	200,2	Céu nublado	Não	
	Entardecer (20-23 horas)	22-03-2010	20:30 - 21:00	15,5	1014,0	75,2	1,55	13,7	Céu nublado
21:00 - 21:30			14,8	1014,0	77,6	1,78	24,1	Céu nublado	Não
21:30 - 22:00			14,1	1014,1	80,1	1,20	42,0	Céu nublado	Não
22:00 - 22:30			13,5	1014,0	81,8	1,05	43,8	Céu nublado	Não
22:30 - 23:00			13,2	1014,0	82,8	1,14	40,7	Céu nublado	Não
23-03-2010		20:30 - 21:00	16,2	1004,5	73,7	1,27	208,0	Céu nublado	Não
		21:00 - 21:30	16,0	1004,7	74,9	1,90	212,9	Céu nublado	Não
		21:30 - 22:00	15,7	1004,9	76,7	1,72	206,5	Céu nublado	Não
		22:00 - 22:30	15,5	1005,0	79,3	1,84	210,5	Céu nublado	Não
		22:30 - 23:00	15,0	1005,0	84,5	2,17	213,1	Céu nublado	Não

Período de Referência	Data	Hora de amostragem	Condições meteorológicas						
			Temperatura (°C)	Pressão atmosférica	Humidade Relativa (%)	Velocidade do vento (m/s)	Direcção do vento (°)	Nebulosidade	Precipitação
Nocturno (23-07 horas)	22/23-03-2010	23:00 - 23:30	12,9	1013,8	83,6	1,01	16,2	Céu nublado	Não
		23:30 - 00:00	12,5	1013,8	85,3	0,70	339,9	Céu nublado	Não
		00:00 - 00:30	12,3	1013,7	86,8	0,65	27,0	Céu nublado	Não
		00:30 - 01:00	12,1	1013,4	87,2	0,86	8,0	Céu nublado	Não
		01:00 - 01:30	11,7	1013,3	88,6	0,79	316,6	Céu nublado	Não
	23/24-03-2010	23:00 - 23:30	14,7	1004,9	88,7	1,87	223,3	Céu nublado	Não
		23:30 - 00:00	14,5	1004,9	89,6	1,60	232,5	Céu nublado	Não
		00:00 - 00:30	14,2	1004,7	87,7	1,69	223,5	Céu nublado	Não
		00:30 - 01:00	13,9	1004,3	88,8	1,10	219,5	Céu nublado	Não
		01:00 - 01:30	13,8	1004,0	88,6	1,38	216,1	Céu nublado	Não

As condições meteorológicas anteriormente referidas foram obtidas a aproximadamente 3,5 metros de altura.

Todas as medições foram:

- ◆ efectuadas a aproximadamente a 4 m do solo para o critério de exposição máxima e a 1,5 m do solo para o critério de incomodidade ;
- ◆ realizadas em pontos de amostragem considerados como sensíveis, de acordo com DL 9/2007, de 17 de Janeiro.

As medições efectuadas realizaram-se de acordo com a tabela seguinte:

Período de Referência	Data	Ponto de amostragem	Hora de amostragem	Duração (min)
Diurno (7-20 horas)	22-03-2010	1	14:25 - 14:55	30
		1	14:56 - 15:26	30
		2	15:37 - 16:07	30
		2	16:12 - 16:42	30
	23-03-2010	1	13:54 - 14:09	15
		1	14:14 - 14:29	15
		1	14:31 - 15:01	30
		2	15:07 - 15:22	15
		2	15:28 - 15:43	15
		2	15:45 - 16:15	30
Entardecer (20-23 horas)	22-03-2010	1	20:45 - 21:15	30
		1	21:15 - 21:45	30
		2	21:52 - 22:22	30
		2	22:29 - 22:59	30
	23-03-2010	2	20:47 - 21:02	15
		2	21:07 - 21:22	15
		2	21:30 - 22:00	30
		1	22:00 - 22:15	15
		1	22:15 - 22:30	15
		1	22:30 - 23:00	30
Nocturno (23-7 horas)	22/23-03-2010	2	23:02 - 23:32	30
		2	23:34 - 00:04	30
		1	00:11 - 00:41	30
		1	00:41 - 01:12	30
	23/24-03-2010	2	23:15 - 23:45	30
		2	23:50 - 00:05	15
		2	00:06 - 00:21	15
		1	00:25 - 00:40	15
		1	00:45 - 01:00	15
		1	01:00 - 01:30	30

Técnico responsável pela área técnica de ruído:

- Pedro Frade - Eng.º do Ambiente

Técnico responsável pelas medições de ruído:

- Pedro Guerra - Operador
- Haroemilson D'Alva - Estagiário



## 2.1. Descrição da envolvente da empresa

A empresa Cerâmica de Pegões, fica localizada na freguesia de Foros do Trapo, concelho do Montijo.

A zona envolvente da unidade caracteriza-se, em termos de ruído ambiente, por ser uma zona heterogénea, como consequência do ruído proveniente da própria Unidade e de tráfego rodoviário, essencialmente.

## 2.2. Principais receptores sensíveis na zona em estudo

As amostragens foram todas feitas em pontos de amostragem considerados como sensíveis, de acordo com o DL 9/2007, de 17 de Janeiro (ver planta no Anexo 1).

As medições do ruído ambiente foram realizadas nos pontos 1 e 2; as medições do ruído residual foram medidas/simuladas nos pontos referidos anteriormente. A metodologia usada na selecção de pontos para simulação do ruído residual baseou-se na escolha de pontos onde a influência da unidade fosse nula e as demais fontes sonoras e sua influência fossem idênticas às verificadas nas medições de ruído ambiente.

A localização dos pontos está de acordo com a tabela seguinte:

Ponto	Local (Ruído Ambiente)	Distância à fonte de medição (m)	Coordenadas
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	193	38°42' 15.99" N 08°43' 14.57" O
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	196	38°42' 02 .98" N 08°43' 15.23" W

## 2.3. Principais fontes de ruído na zona em estudo

Quanto às principais fontes de ruído verifica-se a existência de:

- Unidades Industriais:
  - Unidade Industrial da Cerâmica de Pegões.

□ **Tráfego Rodoviário:**

- Tráfego da Rua do Pateiro (EN 533), caracterizada por tráfego intenso a velocidades elevadas;

## 2.4. Regime de laboração da empresa

A empresa labora em regime contínuo.

## 3. Procedimento de medida

Para a medição do ruído foi seguida a Norma Portuguesa NP 1730, de Outubro de 1996.

O parâmetro utilizado para quantificar o nível sonoro ambiente (unidade industrial a trabalhar) e residual (medição/simulação da unidade industrial parada) foi:  $L_{Aeq}$ .

Todo o equipamento foi devidamente calibrado antes e depois de cada série de medições, incluindo uma verificação acústica do microfone com o calibrador.

Todas as medições efectuadas foram executadas durante intervalos de tempo considerados representativos de acordo com o DL 9/2007, de 17 de Janeiro.

## 4. Equipamento utilizado

- Sonómetro modular de precisão, marca Brüel & Kjaer, modelo 2260, número de série 2115049, calibrado em 16 de Julho de 2009 pelo ISQ (consultar certificados de calibração no Anexo 2), com medição simultânea em:
  - Slow, fast e impulse;
  - em dB e dB(A);
  - análise de frequência (1/1 oitava e 1/3 oitava);
  - análise estatística.
  - Calibrador acústico, marca Brüel & Kjaer, modelo 4231.
  
- Termohigrómetro, marca Amarell, código 181110700, número de série 75858615, calibrado em 04 de Dezembro de 2009 pelo LIQ (consultar certificado de calibração no Anexo 2).

- Termoanemómetro de fio quente, marca Testo, modelo 435, número de série 01406135, código interno 201318700, calibrado em 28 de Janeiro de 2009 pela Aerometrologie (consultar certificado de calibração no Anexo 3).
- Estação meteorológica WXT520 AAA0AA00A0, marca Vaisala, número de série D4950001.

## 5. Resultados obtidos

### 5.1. Ruído ambiente

Apresentam-se de seguida os valores do ruído ambiente medidos na área envolvente à empresa para os períodos de referência diurno, entardecer e nocturno, numerados segundo a distribuição indicada no mapa incluído no Anexo 1, bem como a média logarítmica das diversas amostras (nível sonoro médio de longa duração) de acordo com o estipulado na NP 1730-2, ponto 4.3 de 1996:

**Quadro 1 - Nível sonoro contínuo equivalente do ruído ambiente ( $LAeq_{Ambiente}$ ) e respectivas médias logarítmicas; Período de referência: diurno (das 7 às 20 horas)**

Ponto	Local	Data da medição	$LAeq_{Ambiente}$ (dB(A))	Média logarítmica (dB(A))
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	22-03-2010	54,3	54,6
		23-03-2010	54,0	
		23-03-2010	55,3	
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	22-03-2010	52,5	52,5
		23-03-2010	52,2	
		23-03-2010	52,8	

**Quadro 2 - Nível sonoro contínuo equivalente do ruído ambiente ( $LAeq_{Ambiente}$ ) e respectivas médias logarítmicas; Período de referência: entardecer (das 20 às 23 horas)**

Ponto	Local	Data da medição	$LAeq_{Ambiente}$ (dB(A))	Média logarítmica (dB(A))
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	22-03-2010	54,6	53,4
		23-03-2010	54,1	
		23-03-2010	50,4	
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	22-03-2010	44,6	43,1
		23-03-2010	43,6	
		23-03-2010	39,8	

**Quadro 3 - Nível sonoro contínuo equivalente do ruído ambiente ( $LAeq_{Ambiente}$ ) e respectivas médias logarítmicas; Período de referência: nocturno (das 23 às 7 horas)**

Ponto	Local	Data da medição	$LAeq_{Ambiente}$ (dB(A))	Média logarítmica (dB(A))
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	22/23-03-2010	50,7	49,2
		23/24-03-2010	46,6	
		23/24-03-2010	49,3	
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	22/23-03-2010	39,8	40,5
		23/24-03-2010	42,0	
		23/24-03-2010	39,0	

## 5.2. Ruído residual

Apresentam-se de seguida os valores do ruído residual medidos/simulados para os períodos de referência diurno, entardecer e nocturno, bem como a média logarítmica das diversas amostras (nível sonoro médio de longa duração) de acordo com o estipulado na NP 1730-2, ponto 4.3, de 1996:

**Quadro 4 - Nível sonoro contínuo equivalente do ruído residual ( $LAeq_{Residual}$ ) e respectivas médias logarítmicas; Período de referência: diurno (das 7 às 20 horas)**

Ponto	Local	Data da medição	$LAeq_{residual}$ (dB(A))	Média logarítmica (dB(A))
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	22-03-2010	52,8	53,0
		23-03-2010	53,2	
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	22-03-2010	50,4	51,2
		23-03-2010	51,8	

**Quadro 5 - Nível sonoro contínuo equivalente do ruído residual ( $LAeq_{Residual}$ ) e respectivas médias logarítmicas; Período de referência: entardecer (das 20 às 23 horas)**

Ponto	Local	Data da medição	$LAeq_{residual}$ (dB(A))	Média logarítmica (dB(A))
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	22-03-2010	52,6	52,0
		23-03-2010	51,2	
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	22-03-2010	38,5	39,6
		23-03-2010	40,5	

**Quadro 6 - Nível sonoro contínuo equivalente do ruído residual ( $L_{Aeq_{Residual}}$ ) e respectivas médias logarítmicas; Período de referência: nocturno (das 23 às 7 horas)**

Ponto	Local	Data da medição	$L_{Aeq_{residual}} (dB(A))$	Média logarítmica (dB(A))
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	22/23-03-2010	47,0	48,6
		23/24-03-2010	49,7	
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	22/23-03-2010	39,1	39,5
		23/24-03-2010	39,8	

### 5.3. Critério de exposição máxima (valor limite de exposição)

De seguida são apresentados os indicadores de ruído (níveis sonoros médios de longa duração) para os diversos períodos de referência ( $L_d$  - período diurno,  $L_e$  - período do entardecer e  $L_n$  - período nocturno), bem como o indicador de incomodidade global ( $L_{den}$ ), calculado de acordo com o estipulado na alínea j) do artigo 3º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro:

**Quadro 7 - Indicadores de ruído (níveis sonoros médios de longa duração)**

Ponto	Local	$L_d (dB(A))$	$L_e (dB(A))$	$L_n (dB(A))$	$L_{den} (dB(A))$
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	55	53	49	57
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	53	43	40	52

**Quadro 8 - Indicadores de ruído (níveis sonoros médios de longa duração) utilizando os valores de ruído residual (medição/simulação da unidade industrial parada)**

Ponto	Local	$L_d (dB(A))$	$L_e (dB(A))$	$L_n (dB(A))$	$L_{den} (dB(A))$
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	53	52	49	56
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	51	40	39	50

De acordo com o ponto 2 do artigo 6º do Decreto-Lei 9/2007 *“compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas”*.

Conforme estipulado no ponto 1 do artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 *“as zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ”; “as zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ”*.

No entanto, no ponto 3 do artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 é referido: *“Até à classificação das zonas sensíveis e mistas (...), para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).”*

#### 5.4. Critério de incomodidade

De seguida são apresentados os *diferenciais* entre o nível sonoro contínuo equivalente, do ruído ambiente (medido com a empresa em laboração - FONTE ON), e o nível sonoro contínuo equivalente do ruído residual (medido/simulado com a empresa parada - FONTE OFF), de acordo com o definido no ponto 1 do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Refira-se que não se verificaram características tonais e/ou impulsivas.

Quadro 9 - Diferencial entre os níveis médios de avaliação com a fonte de ruído em funcionamento ( $LAeq_{Ambiente}$ ) e do ruído residual ( $LAeq_{Residual}$ ), Período de referência: diurno (das 7 às 20 horas)

Ponto	Local	$LAeq_{Ambiente}$ (dB(A))	$LAeq_{Residual}$ (dB(A))	$LAeq_{Amb.} - LAeq_{Res.}$
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	54,6	53,0	2
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	52,5	51,2	1

**Quadro 10 - Diferencial entre os níveis médios de avaliação com a fonte de ruído em funcionamento (LAeq<sub>Ambiente</sub>) e do ruído residual (LAeq<sub>Residual</sub>), Período de referência: entardecer (das 20 às 23 horas)**

Ponto	Local	LAeq Ambiente (dB(A))	LAeq Residual (dB(A))	LAeq Amb. - LAeq Res.
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	53,4	52,0	1
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	43,1	39,6	3

**Quadro 11 - Diferencial entre os níveis médios de avaliação com a fonte de ruído em funcionamento (LAeq<sub>Ambiente</sub>) e do ruído residual (LAeq<sub>Residual</sub>), Período de referência: nocturno (das 23 às 7 horas)**

Ponto	Local	LAeq Ambiente (dB(A))	LAeq Residual (dB(A))	LAeq Amb. - LAeq Res.
1	Rua do Pateiro, junto a uma habitação rosa. Traseiras dos escritórios da cerâmica.	49,2	48,6	1
2	Rua António Maria Eusébio, junto a uma habitação perto do barreiro da fábrica.	40,5	39,5	1

De acordo com o definido no ponto 1 do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, o limite admissível de incomodidade é de 5 dB para o período diurno (7H às 20H), de 4 dB para o período do entardecer (20H às 23H) e de 3 dB para o período nocturno (23H às 7H). A este valor deverá ser adicionado o valor D (indicado na tabela seguinte), conforme referido no Anexo I do mesmo diploma:

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	D em dB(A)
q ≤ 12,5%	4
12,5% < q ≤ 25%	3
25% < q ≤ 50%	2
50% < q ≤ 75%	1
q > 75%	0

## 6. Avaliação de Resultados

De acordo com o ponto 1 do artigo 13º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro, para cada ponto de avaliação, a conformidade legal é verificada quando em **simultâneo** e, caso aplicável, para os três períodos de referência, ambos os critérios estabelecidos (“critério de incomodidade” e “critério de exposição máxima”) sejam cumpridos.”

### 6.1. Critério de exposição máxima (valor limite de exposição)

Atendendo à inexistência de classificação da zona em análise, os limites de exposição aplicáveis aos receptores sensíveis são, de acordo com o ponto 3, do artigo 11º do DL 9/2007, os valores iguais ou inferiores a 63 dB(A) para  $L_{den}$  e 53 dB(A) para  $L_n$ . Verifica-se que, nos pontos analisados, o critério de exposição máxima é **cumprido** em todos os pontos analisados quer para o indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ ) associado ao incómodo global, quer para o indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ).

### 6.2. Critério de Incomodidade

Da análise dos resultados é possível verificar que o critério de incomodidade é **cumprido** em todos os pontos objectos de análise.

Coimbra, 13 de Abril de 2010

Responsável Técnico

Responsável Laboratório

Pedro Guerra  
Técnico de Medições

Pedro Frade  
Engº Ambiente

Ana Carvalho  
Engª Química



Título:

**Determinação de Níveis de Ruído Ambiental**

Relatório para:

Cerâmica de Pegões - J. G. Silva, S.A.

Proc. n: 332.12395/10

Data: Março de 2010

Revisão: 0

---

## Anexos

Título:

**Determinação de Níveis de Ruído Ambiental**

Relatório para:

Cerâmica de Pegões - J. G. Silva, S.A.

Proc. n: 332.12395/10

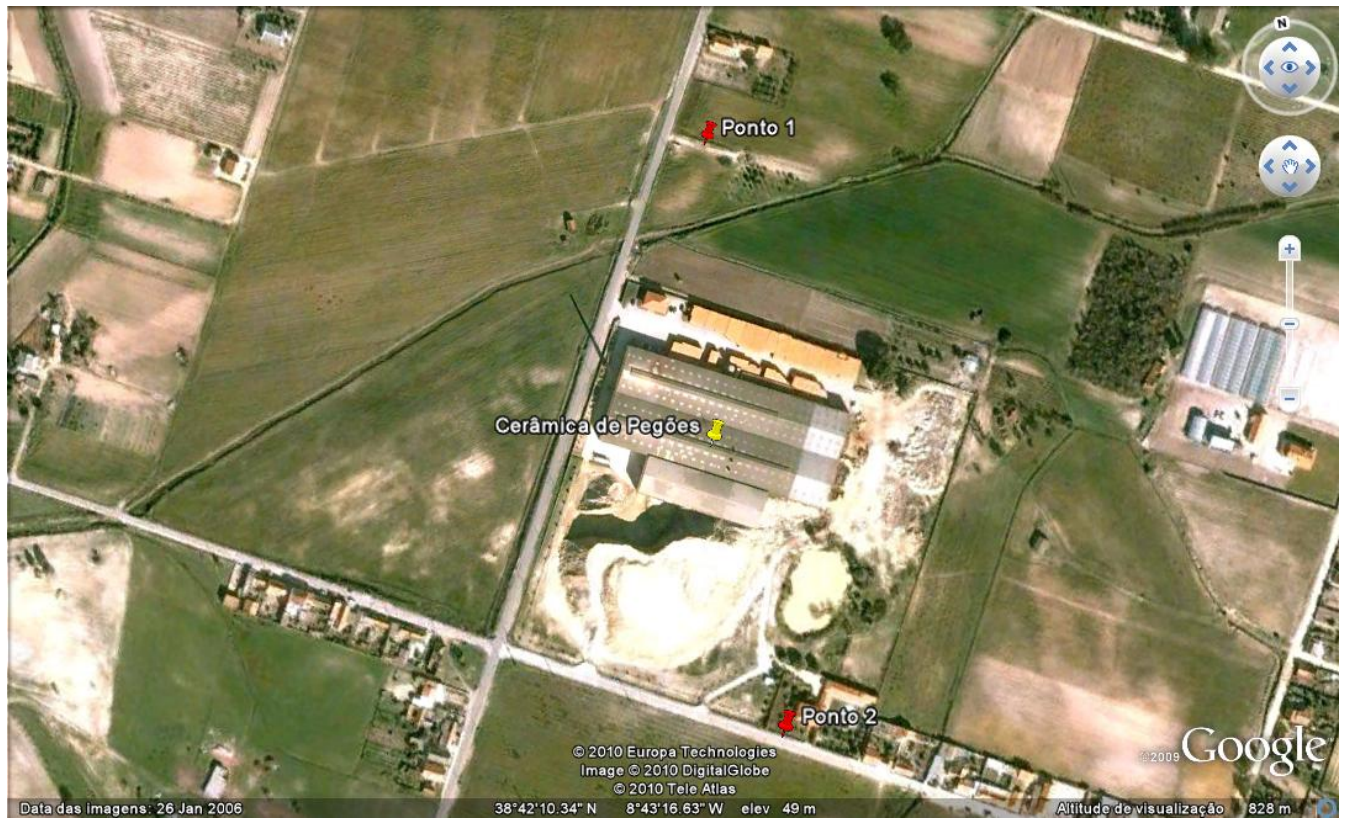
Data: Março de 2010

Revisão: 0

---

## **Anexo 1**

- Mapa de localização dos pontos de medição



Título:

**Determinação de Níveis de Ruído Ambiental**

Relatório para:

Cerâmica de Pegões - J. G. Silva, S.A.

Proc. n: 332.12395/10

Data: Março de 2010

Revisão: 0

---

## **Anexo 2**

- **Certificados de calibração dos equipamentos utilizados**