



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE

SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2015

ASCENDI S.A.

CONCESSÃO GRANDE PORTO



A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA - LOTE 9

(RM_AS_201504_PA_FRAL)



Revisão: 1

Abril 2016

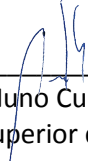
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente documento

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
04/04/2016	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Campanha Anual de 2015
29/04/2016	---	1	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Campanha Anual de 2015

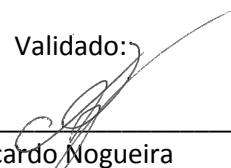
Porto, 29 de Abril de 2016

Elaborado:



 Nuno Cunha
 (Técnico Superior de Ambiente)



Validado:



 Ricardo Nogueira
 (Chefe do Sector de Ambiente)

Aprovado:

 ASCENDI, S.A.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	



ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO.....	3
1.1 – OBJETIVOS	3
1.2 – ÂMBITO	4
1.3 – AUTORIA TÉCNICA.....	4
2 – ANTECEDENTES	4
2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	4
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO.....	5
2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO	10
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	10
3.1 – DEFINIÇÕES.....	10
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO	12
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS	18
3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS	19
3.5 – IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE DO PROJETO	20
3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	20
4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	21
4.1 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	21
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	51
4.2.1 – PREVISÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO.....	51
4.2.2 – VALORES LIMITES DE EXPOSIÇÃO	54
4.3 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	56
4.4 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	58
5 – CONCLUSÃO	58
5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	58
5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	59
5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	59

ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO

ANEXO III – RELATÓRIO DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa Ascendi Grande Porto S.A., realizou-se um estudo de Ruído Ambiental, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do projeto A41/IC24 – Freixieiro/Alfena, em fase de exploração.



Os Programas de Monitorização são prescritos para os aspetos ambientais considerados como mais sensíveis, dado terem sido identificados potenciais impactes de significância para os mesmos. Desta forma, a evolução ao longo da fase de exploração do empreendimento deverá ser seguida e controlada, segundo uma perspetiva de pós-avaliação, de acordo com a filosofia da atual legislação.

1.1 – OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente do traçado, durante a exploração da via, com o intuito de caracterizar a incomodidade causada pela mesma, nomeadamente através da avaliação do cumprimento dos limites legais do indicador de ruído noturno (L_{night} (L_n)) e do indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) definidos no Regulamento Geral de Ruído.

Tem-se, também, por objetivo realizar a apresentação do histórico de monitorizações efetuadas, com comparação dos resultados obtidos com as anteriores campanhas realizadas bem como com as simulações efetuadas no âmbito do Estudo Acústico anexo ao RECAPE do Lote em questão. No entanto, apenas o indicador de ruído diurno (L_{day} (L_d)) e de ruído noturno (L_{night} (L_n)) são comparáveis com os valores obtidos na campanha de referência e com as simulações realizadas.

Pretende-se, ainda, avaliar a eficácia das medidas de minimização adotadas para o projeto, permitindo uma eventual adaptação das mesmas ou proposta de novas medidas.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização da Campanha Anual de 2015 de monitorização do ruído ambiental, nos períodos diurno, entardecer e noturno, junto de 21 recetores descritos no Programa de Monitorização, referenciados na **Secção 3.2** deste relatório. A campanha é constituída por amostragens realizadas nos meses de setembro, outubro e de dezembro de 2015.

1.3 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Monte de Burgos, 470/492, 1.º, Porto.



Tabela 1.1 – Apresentação da equipa técnica envolvida

Técnico	Função
Eng.º Ricardo Nogueira	Responsável Técnico do Laboratório
Eng.º Nuno Cunha	Técnico de Monitorização e Processamento
Paulo Machado	Técnico de Monitorização

2 – ANTECEDENTES

2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

Em 3 de Dezembro de 2003 foi enviado às Estradas de Portugal o Projeto de Execução, incluindo o Estudo de Impacte Ambiental em fase de Projeto de Execução (Alargamento). Em 10 de Maio de 2004 foi declarada a Conformidade do EIA. Em 24 de Setembro de 2004 foi enviada pelo IA a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), aprovando condicionalmente este Projeto, sendo que uma das condicionantes seria a procura de alternativas de localização da Área de Serviço. Em 16 de Maio de 2005 são enviados ao IA os esclarecimentos solicitados na DIA. Em 7 de Setembro de 2005 o IA solicita novas correções/esclarecimentos a alguns aspetos do Projeto, nomeadamente alguns relacionados com a Área de Serviço. Em 3 de Fevereiro de 2006 novos elementos/esclarecimentos são enviados ao IA na sequência do pedido anterior.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta:

- Plano Geral de Monitorização (referência Doc. N.º FRAL.E.211.RS de Agosto de 2003), constante do RECAPE do Lote 9 da Ascendi do Grande Porto;
- Anexos Técnicos relativos ao descritor Ruído, constantes no RECAPE do Lote 9 da Ascendi do Grande Porto;
- Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Lote 9 da Ascendi do Grande Porto;
- Relatório da Campanha de Referência de Monitorização do Ambiente Sonoro relativa à Fase de Construção do Lote 9 da Ascendi do Grande Porto;
- Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Campanha Anual de 2010, da Ascendi do Grande Porto;
- Legislação referida na Secção 1.3 do presente Relatório.

2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO

Relativamente às medidas de minimização para a fase de exploração no que diz respeito ao ambiente sonoro, propostas no RECAPE relativo ao Lote 9 da Ascendi do Grande Porto, referem-se as transcrições apresentadas de seguida:



“Como foi referido na secção anterior, o traçado estudado necessita de medidas mitigadoras de ruído, pois os níveis que irão gerar na sua envolvente excedem na sua grande maioria os limites máximos para zonas sensíveis e, em alguns casos, os limites máximos para zonas mistas.

De uma forma genérica, as medidas mitigadoras podem ser agrupadas de acordo com a forma como atuam sobre o elemento poluidor. Apesar da maioria destas medidas não ser aplicável à presente situação elas podem ser sistematizadas da forma a seguir descrita.

Medidas Gerais Possíveis

Redução na Fonte

Este tipo de medida visa reduzir o ruído na sua origem, de forma a diminuir o mais possível a potência sonora gerada por estas fontes. Poderão ser:

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

- *Redução da velocidade máxima permitida nas imediações da área afetada;*
- *Uso de piso poroso drenante, para baixar o ruído gerado pelo contacto pneu-piso;*
- *Limitação do tipo de veículos que podem circular no traçado.*

Estas medidas podem ser desenvolvidas em separado ou combinadas quando se pretende uma redução maior dos níveis de ruído.

Redução entre a fonte e o recetor

A redução entre fonte e recetor (p. ex., habitação) visa atenuar a propagação de ruído entre a fonte e o local a ser protegido. Desta forma não se atua diretamente na fonte, mas sim em todos os trajetos possíveis para a propagação do ruído. Estão englobadas nesta categoria as seguintes medidas:

- *Barreiras artificiais, constituídas por material isolante e absorvente caso se justifique;*
- *Barreiras naturais como taludes, árvores ou qualquer tipo de obstáculo que evite a propagação sonora.*

Tal como no caso anterior estas medidas poderão ser desenvolvidas em separado ou combinadas quando se pretende uma redução maior dos níveis de ruído.

Recetor



Nesta categoria de medidas, o objetivo é reduzir o nível de ruído junto do recetor (casa) de forma localizada e pontual. Desta forma as medidas a adotar beneficiam apenas um recetor. Como exemplos aplicáveis ao caso em questão tem-se:

- *Reforço do isolamento de fachada de uma ou várias habitações;*
- *Realojamento do recetor num outro local que esteja exposto a níveis mais baixos de ruído.*

Note-se que este último tipo de medida, ao contrário das duas primeiras, não reduz o nível de ruído ambiental na área envolvente ao traçado mas apenas no interior das habitações que forem isoladas.

Medidas Aplicáveis

Neste estudo estão abrangidas as seguintes medidas:

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

- *Dimensionamento de barreiras acústicas;*
- *Piso poroso drenante, que constitui já uma medida incluída no projeto e considerada no dimensionamento das barreiras.*

Método de Cálculo

O dimensionamento de barreiras acústicas foi efetuado com recurso a um programa de simulação numérica, MITHRA V5.0.8, que possui um módulo próprio de dimensionamento SCREEN V5.0.8. que baseia os seus cálculos no uso de raios acústicos (...)



A metodologia de cálculo e dimensionamento utilizada consiste em:

- *Introdução de todos os dados relativos à caracterização da situação de impacte, topografia, espectro de emissão acústica, habitações;*
- *Definição dos objetivos, definir níveis de fachada;*
- *Dimensionamento de diversas soluções possíveis barreira com vista a atingir os objetivos;*
- *Escolha da barreira que garanta os objetivos estabelecidos com o mínimo de área de barreira possível.*

A eficácia da colocação destas barreiras acústicas é limitada. O isolamento proporcionado por este tipo de medida tem limites físicos e, dependendo de cada caso, ganhos adicionais significativos só são possíveis, por vezes, com um grande aumento dos custos. Neste estudo procurou-se encontrar soluções que garantissem um nível máximo de LAeq = 65 dB (A) em zonas habitacionais, mas não ultrapassando um limite razoável em termos de custo/benefício.

Em linhas gerais optou-se por:

- *Evitar dimensionar barreiras com mais de 5 metros de altura, por razões de segurança e pela dificuldade em estabilizar as fundações nas bermas da estrada;*
- *Dimensionar cada barreira com altura variável adaptada a cada caso;*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

- *Propor campanhas de monitorização de ruído de forma a verificar os níveis de ruído previstos;*
- *Garantir um nível LAeq o mais próximo ou baixo possível, para o período diurno, dos 65 dB (A) e de 55 dB (A) para o período noturno no maior número de habitações possível.*
- *Não aumentar as dimensões da barreira se esse aumento não fizer com que haja menos habitações sujeitas a níveis acima dos limites estabelecidos para zonas mistas.*

As medidas propostas foram elaboradas com base no tráfego do ano 2006, que irá diferir em cerca de 1 dB (A) em relação à situação prevista para 2016. Depois de implementadas estas medidas deverá ser feita uma monitorização com o objetivo de verificar níveis de ruído e, se necessário, reforçar alguma das medidas para que sejam obtidos os níveis pretendidos.

É de realçar ainda que todas as zonas habitadas foram consideradas como zonas mistas, exigindo como tal medidas correspondentes. Caso algumas destas zonas analisadas venha a ser consideradas como sensível, poderá haver a necessidade de redimensionar barreiras acústicas ou de dimensionar novas barreiras.

Tendo em consideração as indicações citadas no estudo do RECAPE e as necessidades identificadas pela concessionária apresenta-se de seguida as medidas de minimização (barreiras acústicas), implementadas ao longo do traçado do Lote 9 desde o início de exploração.



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Tabela 2.1 – Medidas de Minimização implementadas

Local	Km (Inicial)	Km (Final)	Sentido	Extensão (m)	Material	Altura (m)	
						Máx	Mini
Freixieiro/Aeroporto	0+146	0+271	Crescente	125	Acrílico; Bloco	5,5	5,5
Freixieiro/Aeroporto	0+974	1+070	Crescente	96	Metálico	4	4
Freixieiro/Aeroporto	1+700	1+728	Crescente	28	Bloco	2	2
Freixieiro/Aeroporto	1+740	1+780	Crescente	40	Bloco	1	2
Nó Lipor/Nó EN13	4+130	4+271	Crescente	141	Bloco	4	4,5
Nó Lipor/Nó EN13	4+872	5+097	Crescente	225	Acrílico; Bloco	6	6
Nó Lipor/Nó EN13	5+182	5+277	Crescente	95	Acrílico; Bloco	6	6
Nó EN14/Nó EN107	7+395	7+537	Crescente	142	Bloco	2	4
Nó EN14/Nó EN107	7+916	8+029	Crescente	113	Bloco	6	6
Nó EN14/Nó EN107	8+147	8+603	Crescente	456	Acrílico; Bloco	5	6
Nó EN14/Nó EN107	8+863	8+918	Crescente	55	Bloco	4	4
Nó EN107/Nó da Maia	10+444	10+504	Crescente	60	Bloco	2	2
Freixieiro/Aeroporto	000+982	1+075	Decrescente	93	Bloco	5	5
Nó Lipor/Nó EN13	003+674	3+776	Decrescente	102	Bloco	4	4
Nó Lipor/Nó EN13	004+058	4+163	Decrescente	105	Bloco	3	3
Nó EN13/Nó Zona Industrial da Maia	005+558	5+671	Decrescente	113	Bloco	2	2
Nó EN13/Nó Zona Industrial da Maia	006+126	6+516	Decrescente	390	Acrílico; Bloco	2	5
Nó EN14/Nó EN107	007+412	7+526	Decrescente	114	Bloco	4	4
Nó EN14/Nó EN107	008+072	8+272	Decrescente	200	Bloco e Metálico	5	6
Nó EN14/Nó EN107	008+816	8+839	Decrescente	23	Bloco	2	2
Nó EN14/Nó EN107	008+858	8+915	Decrescente	57	Bloco	1	1



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Tabela 2.1 – Medidas de Minimização implementadas

Local	Km (Inicial)	Km (Final)	Sentido	Extensão (m)	Material	Altura (m)	
						Máx	Mini
Nó EN107/Nó da Maia	010+045	10+108	Decrescente	63	Metálico e Acrílico	4	4
Nó EN107/Nó da Maia	010+337	10+412	Decrescente	75	Blocos	4	4
Nó da Maia/Alfena	013+343	13+490	Decrescente	147	Metálico; Acrílico e Bloco	2	2
Nó da Maia/Alfena	013+810	13+837	Decrescente	27	Bloco	5	5

2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO



Relativamente ao Lote 9 da Ascendi do Grande Porto, onde são realizadas as monitorizações e/ou foram aplicadas medidas de proteção acústica, verificou-se, até à data de realização do presente relatório, segundo informações fornecidas pela Concessionária, a inexistência de qualquer reclamação por parte da população.

3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 – DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respetiva nomenclatura:



- Atividade ruidosa permanente: *“a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços”* (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro);
- Fonte de ruído: *“a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito”* (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro);

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

- Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}): “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro):

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] \quad \text{(equação 3.1)}$$



- Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day}): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro);
- Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro);
- Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night}): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro);
- Período de referência: “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:
 - Período diurno – das 7 às 20 horas;
 - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
 - Período noturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Recetor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

- Ruído de Vizinhança: *“o ruído associado ao uso habitacional e às atividades que lhe são inerentes, produzido diretamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja suscetível de afetar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança”* (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Ruído Ambiente: *“ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.”*
- Ruído particular: *“o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”* (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro);
- Ruído Residual: *“ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.”* (NP 1730: 1996)
- Zonas Mistas: *“a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”*. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: *“a área definida em plano municipal de ordenamento 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 noturno”*. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais onde foram efetuadas as medições de ruído foram definidos mediante o especificado no Programa Geral de Monitorização constante no RECAPE do Lote 9,

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXEIRO / ALFENA LOTE 9	

tendo como critério a selecção dos receptores de referência representativos das situações mais gravosas de exposição ao ruído com origem na via, em cada zona com ocupação sensível.

Na tabela 3.1, são apresentados os locais de medição identificados no Programa de Monitorização Lote 9, (ver **Anexo I – Localização dos pontos de Monitorização**), as suas características e respetiva posição geográfica obtida a partir da utilização de GPS, referenciado segundo o sistema WGS84 geográfico.

Tabela 3.1- Localização dos pontos de monitorização do Lote 9

Ponto	Protecção Acústica	Localização		Características	
		Km do Projeto	Posição Geográfica	Ocupação observada durante as medições	Recetor mais próximo
P1	Sim	Km 0+220, a Sul	41°13'55.34"N 8°41'33.11"W	Uso habitacional	Aglomerado Habitacional
P2	Sim	Km 0+730, a Norte	41°13'56.85"N 8°41'11.33"W	Uso habitacional e florestal	Habitação Unifamiliar
P3	Sim	Km 0+915, a Sul	41°13'53.58"N 8°41'2.13"W	Uso habitacional e rodoviário	Habitação Unifamiliar
P4	Sim	Km 1+710, a Sul	41°13'42.00"N 8°40'33.66"W	Uso habitacional	Habitação Unifamiliar
P5	Sim	Km 3+700, a Norte	41°13'47.05"N 8°39'19.82"W	Uso habitacional	Habitação Unifamiliar
P6	Sim	Km 4+040, a Norte	41°13'56.72"N 8°39'14.60"W	Uso habitacional	Habitação Unifamiliar
P7	Não	Km 4+270, a Norte	41°14'3.71"N 8°39'15.71"W	Uso habitacional	Habitação Unifamiliar
P8	Não	Km 4+350, a Sul	41°14'5.87"N 8°39'11.56"W	Uso habitacional	Habitação Unifamiliar
P9	Sim	Km 5+500, a Sul	41°14'21.92"N 8°38'58.30"W	Uso habitacional	Aglomerado Habitacional
P10	Sim	Km 5+600, a Norte	41°14'27.97"N 8°38'34.23"W	Uso habitacional e florestal	Habitação Unifamiliar
P11	Sim	Km 6+100, a Norte	41°14'23.42"N 8°38'12.92"W	Uso habitacional e rodoviário	Habitação Unifamiliar
P12	Não	Km 7+520, a Sul	41°14'24.87"N 8°37'16.29"W	Uso habitacional e rodoviário	Habitação Unifamiliar



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Tabela 3.1- Localização dos pontos de monitorização do Lote 9 (CONT)

Ponto	Protecção Acústica	Localização		Características	
		Km do Projeto	Posição Geográfica	Ocupação observada durante as medições	Recetor mais próximo
P13	Sim	Km 8+450, a Sul	41°14'21.63"N 8°36'37.34"W	Uso habitacional	Aglomerado Habitacional
P14	Sim	Km 8+780, a Norte	41°14'25.50"N 8°36'22.46"W	Uso habitacional e rodoviário	Habitação Unifamiliar
P15	Sim	Km 10+020, a Norte	41°14'17.39"N 8°35'32.56"W	Uso habitacional	Habitação Unifamiliar
P16	Sim	Km 10+370, a Norte	41°14'17.54"N 8°35'18.23"W	Uso habitacional	Habitação Unifamiliar
P17	Não	Km 10+715, a Sul	41°14'16.71"N 8°35'2.14"W	Uso habitacional	Aglomerado Habitacional
P18	Não	Km 11+000, a Norte	41°14'23.14"N 8°34'52.99"W	Uso habitacional e rodoviário	Aglomerado Habitacional
P19	Sim	Km 13+400, a Norte	41°14'24.46"N 8°33'10.07"W	Uso habitacional e rodoviário	Habitação Unifamiliar
P20	Sim	Km 13+800, a Norte	41°14'21.66"N 8°32'52.47"W	Uso habitacional, rodoviário e industrial	Habitação Unifamiliar
P21	Não	Km 14+200, a Norte	41°14'14.69"N 8°32'37.15"W	Uso habitacional, florestal e rodoviário	Habitação Unifamiliar

Apresentam-se nas Figuras seguintes o registo fotográfico de cada um dos pontos anteriormente descritos.



Figura 3.1 – Ponto P1.



Figura 3.2 – Ponto P2.



Figura 3.3 – Ponto P3.



Figura 3.4 – Ponto P4.

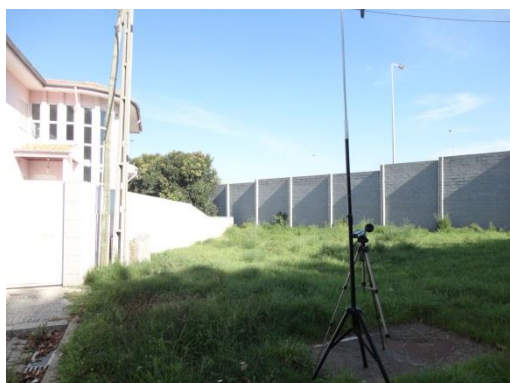


Figura 3.5 – Ponto P5.



Figura 3.6 – Ponto P6.



Figura 3.7 – Ponto P7.



Figura 3.8 – Ponto P8.



Figura 3.9 – Ponto P9.



Figura 3.10 – Ponto P10.



Figura 3.11 – Ponto P11.



Figura 3.12 – Ponto P12.



Figura 3.13 – Ponto P13.



Figura 3.14 – Ponto P14.



Figura 3.15 – Ponto P15.



Figura 3.16 – Ponto P16.



Figura 3.17 – Ponto P17.



Figura 3.18 – Ponto P18.



Figura 3.19 – Ponto P19.



Figura 3.20 – Ponto P20.



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	



Figura 3.21 – Ponto P21.



3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efetuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

- Sonómetro Analisador – da marca Larson Davis e modelo LxT1;
- Sonómetro Analisador – da marca Bruel & Kjaer e modelo 2250;
- Calibrador – da marca Larson Davis e modelo CAL200;
- Calibrador – da marca Bruel & Kjaer e modelo 4231;
- Termo - Higrómetro – da marca Testo e modelo 410-2;
- Termo - Anemómetro da marca Testo e modelo 410-2.
- Higrómetro – da marca Kestrel e modelo 4000;

O sonómetro para medição do nível de pressão sonora é de classe de exatidão 1, de acordo com a norma IEC 61672, sendo a marca e modelo calibrada por utilização de um calibrador acústico de classe 1, de acordo com a norma EN IEC 60942 do equipamento homologada pelo IPQ. Os filtros utilizados obedecem aos requisitos definidos na IEC 61260.

O higrómetro Kestrel 4000, apresenta uma gama de operação de 0 a 100% de humidade, com uma exactidão de 3,0 % RH e uma resolução de 0,1 %

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

O Termo anemómetro testo 410-2, apresenta uma gama de medição de temperatura de -10°C a 50°C, uma exactidão de $\pm 0,5^\circ\text{C}$ e uma resolução de 0,1 °C, e uma gama de medição de velocidade do vento dos 0,4 a 20m/s, com exactidão de $\pm 0,2$ m/s e resolução de 0,1 m/s.

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado na norma NP ISO1996 - partes 1 e 2 “Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente” de 2011. Foi ainda tido em conta o “ Guia Prático Para Medições de Ruído Ambiente” datado de Outubro 2011, entrando este em vigor em Janeiro de 2012.

O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,5 m ou 4m do solo e os equipamentos de medição das condições meteorológicas a 3,5m do solo.



3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o L_{Aeq} .

Este parâmetro foi determinado por medições com recurso a técnicas de amostragem. Os valores finais dos indicadores (L_n e L_{den}), são obtidos através do cálculo das médias logarítmicas sendo aplicada a cada um a respetiva correção meteorológica.

Os valores de L_{Aeq} , e os espectros em bandas de 1/3 de oitava foram determinados diretamente a partir do sonómetro e analisados face aos critérios definidos (*ver Secção 3.6 – Critérios de Avaliação de Dados*).

Os valores de tráfego considerado no presente estudo, foram obtidos após o cálculo das médias horárias feitas aos dados fornecidos pelo Serviço de Tráfego e Gestão de Portagens da concessionária, com base nos amostradores automáticos existentes na via para monitorização de tráfego. Para efeito das contagens, consideraram-se as classes 1, 2 e 5 como tráfego de ligeiros e as restantes classes (3, 4 e 6) como tráfego de pesados.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

3.5 – IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE DO PROJETO

Um projeto deste tipo e dimensão, nomeadamente vias rodoviárias de elevado tráfego, tem necessariamente associado um elevado índice de emissões sonoras, provenientes do tráfego rodoviário da via em exploração.

A perturbação decorrente destas emissões para a envolvente da via depende, não só, das características do projeto, mas, também, do ambiente sonoro pré-existente, nomeadamente das fontes emissoras externas à via, do tipo de recetores sensíveis existentes, do seu posicionamento em relação ao projeto, bem como de toda a dinâmica do local.



Assim, a determinação do nível acústico junto dos recetores sensíveis existentes na envolvente da via, quer numa fase anterior à execução do projeto (Campanha de Referência), quer durante a exploração do mesmo, permite conjugar as várias variáveis associadas aos impactes sonoros, fornecendo um indicador geral que entra em conta com todas as características do projeto e envolvente.

3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os critérios tidos em conta para avaliação dos dados são os constantes no Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) e que revogou o Regime Legal da Poluição Sonora (RPLS), aprovado pelo Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto -Lei n.º 259/2002, de 23 de Novembro.

Após verificação dos PDM do município de Matosinhos e Maia, onde se inserem os pontos em análise, constata-se que o município de Matosinhos ainda não realizou a respetiva classificação acústica da sua área administrativa.

De acordo com o Regulamento Geral de Ruído “até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB (A) e L_n igual ou inferior a 53 dB (A)”, sendo estes limites aplicáveis aos pontos (P1,P2,P3 e P4), localizados no município de Matosinhos.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXEIRO / ALFENA LOTE 9	

Os restantes pontos localizam-se no município da Maia, em zona com classificação mista e equiparada a mista no caso do ponto P7, P15 e P21, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplica-se os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 65 dB (A) e L_n igual ou inferior a 55 dB (A), conforme o especificado no artigo 11º do Regulamento Geral de Ruído.

É tido ainda em conta a comparação dos resultados obtidos na presente Campanha com os das previsões realizadas no âmbito do RECAPE, bem como os obtidos na caracterização de Referência do referido estudo.

4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

4.1 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

As medições de ruído da presente campanha foram efetuadas nos dias 30 de setembro, nos dias 1, 2,5,6,7,8,9,12,13 de outubro e nos dias 23, 28, 29 e 30 de dezembro.

Na Tabela 4.1 são apresentados os valores registados das condições meteorológicas, durante as medições, (velocidade do vento, temperatura e humidade relativa).

Tabela 4.1 – Condições meteorológicas registadas aquando das medições

Designação do ponto	Dia da Medição	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) m	T (°C)	Hr (%)	V.V (m/s)
P1 (diurno)	01-10-2015	M1,M2	3,5	25,9	47,8	2,6
	30-12-2015	M1	3,5	17,7	65,2	2,4
P1 (entardecer)	01-10-2015	M1,M2	3,5	16,7	59,8	2,5
	28-12-2015	M1	3,5	14,2	71,9	2,5
P1 (noturno)	02-10-2015	M1,M2	3,5	13,9	68,9	2,3
	28-12-2015	M1	3,5	10,0	80,0	2,4
P2 (diurno)	01-10-2015	M1,M2	3,5	18,0	48,3	2,5
	30-12-2015	M1	3,5	17,1	67,2	2,5
P2 (entardecer)	01-10-2015	M1	3,5	15,3	53,9	2,4
	28-12-2015	M1,M2	3,5	13,7	73,1	2,5
P2 (noturno)	01-10-2015	M1,M2	3,5	12,9	69,3	2,2
	28-12-2015	M1	3,5	9,8	82,2	2,3



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Tabela 4.1 – Condições meteorológicas registadas aquando das medições (CONT)

Designação do ponto	Dia da Medição	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) m	T (°C)	Hr (%)	V.V (m/s)
P3 (diurno)	01-10-2015	M1,M2	3,5	18,3	79,0	2,5
	30-12-2015	M1	3,5	16,6	69,2	2,5
P3 (entardecer)	01-10-2015	M1,M2	3,5	15,3	83,9	2,4
	28-12-2015	M1	3,5	14,1	66,3	2,5
P3 (noturno)	01-10-2015	M1,M2	3,5	13,9	89,1	2,2
	28-12-2015	M1	3,5	9,7	84,2	2,3
P4 (diurno)	02-10-2015	M1,M2	3,5	19,0	60,3	2,9
	30-12-2015	M1	3,5	17,7	65,2	2,4
P4 (entardecer)	05-10-2015	M1	3,5	16,9	69,3	2,5
	28-12-2015	M1,M2	3,5	13,7	73,1	2,5
P4 (noturno)	02-10-2015	M1,M2	3,5	15,3	73,5	2,4
	28-12-2015	M1	3,5	10,0	80,0	2,4
P5 (diurno)	02-10-2015	M1,M2	3,5	18,8	55,5	2,7
	30-12-2015	M1	3,5	17,1	67,2	2,5
P5 (entardecer)	05-10-2015	M1	3,5	16,2	62,3	2,5
	28-12-2015	M1,M2	3,5	14,1	66,3	2,5
P5 (noturno)	05-10-2015	M1	3,5	14,3	75,3	2,3
	28-12-2015	M1,M2	3,5	9,7	84,2	2,3
P6 (diurno)	02-10-2015	M1,M2	3,5	21,6	53,2	2,8
	30-12-2015	M1	3,5	16,6	69,2	2,5
P6 (entardecer)	05-10-2015	M1	3,5	18,7	65,3	2,5
	28-12-2015	M1,M2	3,5	13,7	67,3	2,4
P6 (noturno)	06-10-2015	M1	3,5	15,4	71,3	2,2
	28-12-2015	M1,M2	3,5	9,4	89,3	2,1
P7 (diurno)	05-10-2015	M1,M2	3,5	20,5	89,3	2,7
	28-12-2015	M1	3,5	18,7	68,7	2,5
P7 (entardecer)	05-10-2015	M1	3,5	18,3	59,2	2,5
	23-12-2015	M1,M2	3,5	12,1	84,3	2,4
P7 (noturno)	07-10-2015	M1	3,5	15,9	93,5	2,2
	29-12-2015	M1,M2	3,5	8,2	96,7	2,2



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Tabela 4.1 – Condições meteorológicas registadas aquando das medições (CONT)

Designação do ponto	Dia da Medição	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) m	T (°C)	Hr (%)	V.V (m/s)
P8 (diurno)	05-10-2015	M1,M2	3,5	19,6	91,6	2,6
	28-12-2015	M1	3,5	17,6	69,9	2,6
P8 (entardecer)	05-10-2015	M1	3,5	16,7	95,3	2,5
	23-12-2015	M1,M2	3,5	11,8	86,4	2,4
P8 (noturno)	07-10-2015	M1,M2	3,5	15,4	89,3	2,3
	29-12-2015	M1	3,5	7,6	97,7	2,1
P9 (diurno)	05-10-2015	M1,M2	3,5	19,8	89,5	2,7
	28-12-2015	M1	3,5	16,9	72,5	2,5
P9 (entardecer)	05-10-2015	M1	3,5	17,3	89,3	2,4
	23-12-2015	M1,M2	3,5	11,3	87,2	2,3
P9 (noturno)	05-10-2015	M1,M2	3,5	14,7	91,7	2,1
	29-12-2015	M1	3,5	6,9	98,1	1,9
P10 (diurno)	06-10-2015	M1,M2	3,5	18,7	79,3	2,6
	28-12-2015	M1	3,5	15,3	77,3	2,8
P10 (entardecer)	06-10-2015	M1,M2	3,5	16,3	81,3	2,5
	23-12-2015	M1	3,5	10,7	87,3	2,6
P10 (noturno)	06-10-2015	M1	3,5	13,9	90,3	2,3
	29-12-2015	M1,M2	3,5	7,3	98,9	2,3
P11 (diurno)	06-10-2015	M1,M2	3,5	17,4	74,2	2,6
	28-12-2015	M1	3,5	14,6	77,8	2,6
P11 (entardecer)	06-10-2015	M1,M2	3,5	14,3	81,3	2,4
	23-12-2015	M1	3,5	10,4	88,7	2,5
P11 (noturno)	06-10-2015	M1	3,5	13,9	91,3	2,3
	23-12-2015	M1,M2	3,5	9,4	95,5	2,4
P12 (diurno)	07-10-2015	M1,M2	3,5	15,9	74,6	2,5
	28-12-2015	M1	3,5	14,7	75,6	2,6
P12 (entardecer)	07-10-2015	M1,M2	3,5	14,3	83,9	2,6
	23-12-2015	M1	3,5	10,5	88,9	2,5
P12 (noturno)	07-10-2015	M1	3,5	12,9	91,7	2,3
	23-12-2015	M1,M2	3,5	8,8	97,5	2,4



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Tabela 4.1 – Condições meteorológicas registadas aquando das medições (CONT)

Designação do ponto	Dia da Medição	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) m	T (°C)	Hr (%)	V.V (m/s)
P13 (diurno)	07-10-2015	M1	3,5	14,3	73,5	2,5
	28-12-2015	M1,M2	3,5	12,7	77,8	2,5
P13 (entardecer)	07-10-2015	M1	3,5	13,2	82,0	2,4
	23-12-2015	M1,M2	3,5	10,2	82,1	2,5
P13 (noturno)	07-10-2015	M1,M2	3,5	12,1	93,1	2,3
	23-12-2015	M1	3,5	8,7	97,1	2,4
P14 (diurno)	08-10-2015	M1,M2	3,5	19,2	74,9	2,9
	28-12-2015	M1	3,5	13,1	76,8	2,6
P14 (entardecer)	08-10-2015	M1,M2	3,5	16,7	74,6	2,5
	28-12-2015	M1	3,5	9,1	91,3	2,4
P14 (noturno)	08-10-2015	M1	3,5	14,3	85,3	2,2
	29-12-2015	M1,M2	3,5	8,4	97,3	2,2
P15 (diurno)	08-10-2015	M1	3,5	2,7	2,7	2,7
	28-12-2015	M1,M2	3,5	16,3	70,9	2,5
P15 (entardecer)	08-10-2015	M1,M2	3,5	15,4	75,0	2,5
	28-12-2015	M1	3,5	11,9	84,7	2,4
P15 (noturno)	08-10-2015	M1	3,5	12,0	70,0	2,3
	28-12-2015	M1,M2	3,5	9,5	95,2	2,2
P16 (diurno)	08-10-2015	M1	3,5	18,3	74,6	2,7
	28-12-2015	M1,M2	3,5	15,4	72,9	2,5
P16 (entardecer)	08-10-2015	M1,M2	3,5	16,1	62,9	2,5
	28-12-2015	M1	3,5	11,3	89,7	2,4
P16 (noturno)	08-10-2015	M1	3,5	11,1	69,9	2,3
	29-12-2015	M1,M2	3,5	9,5	97,1	2,4
P17 (diurno)	09-10-2015	M1,M2	3,5	22,1	55,0	2,8
	28-12-2015	M1	3,5	15,3	69,7	2,6
P17 (entardecer)	12-10-2015	M1	3,5	19,7	61,3	2,6
	28-12-2015	M1,M2	3,5	10,8	89,9	2,7
P17 (noturno)	13-10-2015	M1	3,5	14,7	75,7	2,3
	29-12-2015	M1,M2	3,5	7,3	98,7	2,4



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Tabela 4.1 – Condições meteorológicas registadas aquando das medições (CONT)

Designação do ponto	Dia da Medição	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) m	T (°C)	Hr (%)	V.V (m/s)
P18 (diurno)	09-10-2015	M1,M2	3,5	21,2	58,3	2,6
	28-12-2015	M1	3,5	16,1	76,1	2,6
P18 (entardecer)	12-10-2015	M1	3,5	18,7	61,4	2,4
	23-12-2015	M1,M2	3,5	9,3	84,3	2,6
P18 (noturno)	12-10-2015	M1	3,5	15,3	79,3	2,4
	29-12-2015	M1,M2	3,5	6,9	99,3	2,1
P19 (diurno)	30-09-2015	M1,M2	3,5	19,0	76,7	2,6
	28-12-2015	M1	3,5	16,1	77,1	2,6
P19 (entardecer)	30-09-2015	M1,M2	3,5	16,9	86,7	2,5
	23-12-2015	M1	3,5	9,0	87,3	2,6
P19 (noturno)	30-09-2015	M1,M2	3,5	13,3	91,2	2,4
	23-12-2015	M1	3,5	10,7	87,1	2,1
P20 (diurno)	30-09-2015	M1,M2	3,5	22,3	71,5	2,7
	28-12-2015	M1	3,5	13,8	76,2	2,7
P20 (entardecer)	30-09-2015	M1,M2	3,5	16,9	71,9	2,6
	23-12-2015	M1	3,5	11,7	85,2	2,4
P20 (noturno)	30-09-2015	M1,M2	3,5	13,2	85,3	2,4
	29-12-2015	M1	3,5	5,3	99,2	2,5
P21 (diurno)	29-09-2015	M1	3,5	26,2	46,9	2,5
	28-12-2015	M1,M2	3,5	13,9	77,2	2,6
P21 (entardecer)	29-09-2015	M1,M2	3,5	16,7	49,0	2,4
	23-12-2015	M1	3,5	11,1	86,2	2,5
P21 (noturno)	29-09-2015	M1	3,5	15,1	51,7	2,3
	29-12-2015	M1,M2	3,5	5,2	98,7	2,0

Apresentam-se nas tabelas seguintes, os resultados obtidos na presente Campanha de Monitorização nos períodos diurno, entardecer e noturno, respetivamente, bem como as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, assim como os valores de tráfego da via em análise.

Em Anexo (ver **Anexo III – Relatório de Ensaio**) é apresentado o relatório de ensaio onde consta cada uma das medições efetuadas.

Tabela 4.2 – Resultados obtidos das medições de ruído – P1

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P1	d	01-10-2015	59	60	30	713	71	9,00	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100
		30-12-2015			15	361	36	8,96	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100
	e	01-10-2015	57		30	357	19	5,02	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100
		28-12-2015			15	182	9	4,93	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100
	n	02-10-2015	50		30	88	7	7,41	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100
		28-12-2015			15	44	4	7,33	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100

Tabela 4.3 – Resultados obtidos das medições de ruído – P2

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P2	d	01-10-2015	57	58	30	715	73	9,21	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15
		30-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15				
	e	01-10-2015	55		15	183	9	4,91	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15
		28-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15				
	n	01-10-2015	59		30	89	7	7,33	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10
									- Ruído emitido por grilos	---	---	10
		28-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10				
					- Ruído emitido por grilos	---	---	10				

Tabela 4.4 – Resultados obtidos das medições de ruído – P3

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P3	d	01-10-2015	61	60	30	718	72	9,07	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	16 0 5	3
		30-12-2015			15	358	35	8,96	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	11 0 2	
	e	01-10-2015	54		30	362	19	4,95	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	9 0 5	3
		28-12-2015			15	178	9	5,04	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	2 0 2	
	n	01-10-2015	50		30	88	7	7,37	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	5 0 1	3
		28-12-2015			15	45	4	7,26	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	1 0 0	

Tabela 4.5 – Resultados obtidos das medições de ruído – P4

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P4	d	02-10-2015	57	56	30	711	72	9,20	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
		30-12-2015			15	359	36	9,12	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
	e	05-10-2015	51		15	177	9	5,07	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
		28-12-2015			30	363	19	4,95	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
	n	02-10-2015	44		30	90	7	7,26	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
		28-12-2015			15	44	4	7,33	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50

Tabela 4.6 – Resultados obtidos das medições de ruído – P5

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P5	d	02-10-2015	54	59	30	362	72	10,16	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	25
		30-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	25				
	e	05-10-2015	55		15	161	10	6,09	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	25
		28-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	25				
	n	05-10-2015	53		15	49	7	12,50	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
									- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
		28-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25				
					- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25				

Tabela 4.7 – Resultados obtidos das medições de ruído – P6

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P6	d	02-10-2015	55	60	30	620	65	9,53	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	70
		30-12-2015			15	308	32	9,38	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	70
	e	05-10-2015	56		15	159	9	5,51	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	70
		28-12-2015			30	320	19	5,61	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	70
	n	06-10-2015	53		15	47	4	7,16	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	70
		28-12-2015			30	95	7	7,13	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	70

Tabela 4.8 – Resultados obtidos das medições de ruído – P7

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P7	d	05-10-2015	67	66	30	622	64	9,37	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
		28-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30				
	e	05-10-2015	57		15	160	9	5,49	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
		23-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30				
	n	07-10-2015	56		15	48	4	7,09	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
		29-12-2015			30	96	7	7,02	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30

Tabela 4.9 – Resultados obtidos das medições de ruído – P8

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P8	d	05-10-2015	59	59	30	634	65	9,34	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100
		28-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100				
	e	05-10-2015	52		15	159	10	5,65	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	100
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	20
		23-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	100				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	20				
	n	07-10-2015	49		30	95	7	7,13	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100
		29-12-2015			15	48	4	7,02	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100

Tabela 4.10 – Resultados obtidos das medições de ruído – P9

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P9	d	05-10-2015	58	60	30	621	65	9,45	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20
		28-12-2015			15	317	32	9,21	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20
	e	05-10-2015	54		15	159	10	5,65	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20
		23-12-2015			30	319	19	5,49	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20
	n	05-10-2015	52		30	96	7	7,02	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20
		29-12-2015			15	48	4	6,99	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	20

Tabela 4.11 – Resultados obtidos das medições de ruído – P10

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P10	d	06-10-2015	54	58	30	697	79	10,23	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15
		28-12-2015			15	344	40	10,40	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15
	e	06-10-2015	52		30	364	24	6,25	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15
		23-12-2015			15	181	12	6,15	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15
	n	06-10-2015	51		15	56	5	7,57	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15
		23-12-2015			30	112	9	7,51	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15

Tabela 4.12 – Resultados obtidos das medições de ruído – P11

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P11	d	06-10-2015	70	73	30	687	79	10,36	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	420 28 12	2
		28-12-2015			15	344	40	10,36	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	170 18 3	
	e	06-10-2015	66		30	365	24	6,23	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	90 7 5	2
		23-12-2015			15	186	12	6,00	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	37 4 2	
	n	06-10-2015	66		15	54	5	7,73	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	20 4 0	2
		23-12-2015			30	109	9	7,70	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	26 4 0	

Tabela 4.13 – Resultados obtidos das medições de ruído – P12

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P12	d	07-10-2015	70	71	30	684	80	10,46	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	394 18 5	5
		28-12-2015			15	337	40	10,58	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	192 11 4	
	e	07-10-2015	66		30	333	22	6,08	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	279 17 4	5
		23-12-2015			15	164	11	6,16	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	71 4 0	
	n	07-10-2015	63		15	49	5	8,80	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	83 7 1	5
		23-12-2015			30	99	9	8,72	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados Motociclos	141 10 0	

Tabela 4.14 – Resultados obtidos das medições de ruído – P13

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P13	d	07-10-2015	57	61	15	346	39	10,12	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
		28-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25				
	e	07-10-2015	55		15	165	11	6,15	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
		23-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	15				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25				
	n	07-10-2015	54		30	100	9	8,68	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
		23-12-2015			15	49	5	8,80	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25

Tabela 4.15 – Resultados obtidos das medições de ruído – P14

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P14	d	08-10-2015	63	63	30	679	79	10,50	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	11	5
									Pesados	3		
		28-12-2015			- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25				
					- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	6	5				
	28-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---		---	25						
		e	08-10-2015		57	30	333	22	6,08	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	5
	Pesados									1		
	28-12-2015		- Ruído emitido por animais domésticos (cães)			---	---	25				
			- Ruído emitido por tráfego na via local			Ligeiros	2	5				
	28-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---		---	25						
		n	08-10-2015		54	15	49	5	8,89	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	2
	Pesados									0		
29-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)		---	---		25						
	- Ruído emitido por tráfego na via local		Ligeiros	2		5						
29-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25								
	29-12-2015	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	2	5							
Pesados		0										
29-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25								

Tabela 4.16 – Resultados obtidos das medições de ruído – P15

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P15	d	08-10-2015	58	60	15	429	41	8,81	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		28-12-2015			30	861	82	8,74	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
	e	08-10-2015	55		30	426	24	5,43	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		28-12-2015			15	211	12	5,47	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
	n	08-10-2015	52		15	60	6	9,10	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		28-12-2015			30	123	12	8,89	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15

Tabela 4.17 – Resultados obtidos das medições de ruído – P16

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P16	d	08-10-2015	61	61	15	421	42	9,07	- Ruído emitido por animais domésticos (cães/gatos)	---	---	10
		28-12-2015			30	855	84	8,99	- Ruído emitido por animais domésticos (cães/gatos)	---	---	10
	e	08-10-2015	54		30	426	24	5,42	- Ruído emitido por animais domésticos (cães/gatos)	---	---	10
		28-12-2015			15	217	12	5,22	- Ruído emitido por animais domésticos (cães/gatos)	---	---	10
	n	08-10-2015	52		15	61	6	8,99	- Ruído emitido por animais domésticos (cães/gatos)	---	---	10
		29-12-2015			30	121	12	8,99	- Ruído emitido por animais domésticos (cães/gatos)	---	---	10

Tabela 4.18 – Resultados obtidos das medições de ruído – P17

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P17	d	09-10-2015	58	64	30	834	83	9,09	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
		28-12-2015			15	420	42	9,09	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
	e	12-10-2015	57		15	213	12	5,32	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
		28-12-2015			30	423	24	5,35	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
	n	13-10-2015	58		15	60	6	9,06	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25
		29-12-2015			30	123	12	8,86	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	25

Tabela 4.19 – Resultados obtidos das medições de ruído – P18

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P18	d	09-10-2015	60	60	30	844	83	9,00	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	12	10
		28-12-2015			15	428	41	8,83	- Ruído emitido pela via local	Pesados	1	
	e	12-10-2015	52		15	216	12	5,34	- Ruído emitido pela via local	Motociclos	1	10
		23-12-2015			30	422	24	5,47	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	8	
	n	12-10-2015	51		15	60	6	9,03	- Ruído emitido pela via local	Pesados	0	10
		29-12-2015			30	123	12	8,86	- Ruído emitido pela via local	Motociclos	0	

Tabela 4.20 – Resultados obtidos das medições de ruído – P19



Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P19	d	30-09-2015	71	76	30	887	80	8,23	- Ruído emitido por tráfego na (EN105)	Ligeiros Pesados Motociclos	404 21 2	2
		28-12-2015			15	452	39	7,99	- Ruído emitido por tráfego na (EN105)	Ligeiros Pesados Motociclos	201 15 3	
	e	30-09-2015	70		30	513	23	4,26	- Ruído emitido por tráfego na (EN105)	Ligeiros Pesados Motociclos	178 5 2	2
		23-12-2015			15	255	11	4,29	- Ruído emitido por tráfego na (EN105)	Ligeiros Pesados Motociclos	93 2 0	
	n	30-09-2015	69		30	128	12	8,27	- Ruído emitido por tráfego na (EN105)	Ligeiros Pesados Motociclos	120 5 2	2
		23-12-2015			15	65	6	8,09	- Ruído emitido por tráfego na (EN105)	Ligeiros Pesados Motociclos	42 0 0	

Tabela 4.21 – Resultados obtidos das medições de ruído – P20

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P20	d	30-09-2015	61	65	30	902	78	7,96	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	19	8
									Pesados	5		
		28-12-2015			- Ruído emitido por fontes industriais	---	---	100				
					- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	11	8				
	Pesados	2										
	- Ruído emitido por fontes industriais	---	---		100							
	e	30-09-2015	61		30	511	23	4,37	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	12	8
									Pesados	5		
		23-12-2015			- Ruído emitido por fontes industriais	---	---	100				
					- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	4	8				
	Pesados	1										
	- Ruído emitido por fontes industriais	---	---		100							
n	30-09-2015	58	30	131	12	8,07	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	4	8		
							Pesados	0				
	29-12-2015		- Ruído emitido por fontes industriais	---	---	100						
			- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	1	8						
Pesados	0											
- Ruído emitido por fontes industriais	---	---	100									

Tabela 4.22 – Resultados obtidos das medições de ruído – P21

Ponto	Dados das Medições				Tráfego na via em análise				Fontes de Ruído Residual			
	Períodos de Medição	Datas	Valores Obtidos (dB(A))	L _{den} (dB(A))	Tempo Contagem (minutos)	Ligeiros	Pesados	% Pesados	Fonte	Contagem de Tráfego		Distância (m)
										Categoria	Contagem	
P21	d	29-09-2015	66	67	15	451	40	8,06	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	180	10
									Pesados	10		
		28-12-2015			- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)	---	---	40				
					- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	325	10				
	Pesados	29										
	- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)	---	---		40							
	e	29-09-2015	65		30	505	23	4,42	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	148	10
									Pesados	4		
		23-12-2015			- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)	---	---	40				
					- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	80	10				
	Pesados	1										
	- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)	---	---		40							
n	29-09-2015	55	15	65	6	8,18	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	21	10		
							Pesados	0				
	29-12-2015		- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)	---	---	40						
			- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	3	10						
Pesados	0											
- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)	---	---	40									

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Na tabela seguinte são apresentados os valores de tráfego médio horário anual (TMHA), por período (diurno, entardecer e noturno) para cada troço da via, assim como os valores registados aquando das medições. Ambas as medições de ambiente sonoro decorreram num mês com valores de tráfego próximos da média anual, procurando-se assim um registo de dados representativo da média anual. Os valores de tráfego obtidos durante as medições são baseados em contagens de 15 e 30 minutos em função do dia e tempo de medição em cada ponto. Na tabela abaixo esses valores são convertidos numa forma horária, para permitir comparações com os respetivos valores de TMHA.

Tabela 4.23 – Apresentação dos valores (TMHA) por troço



Ponto	Troço	Período do dia	Tráfego Médio Horário (TMHA)		Dados de Tráfego das Medições					
			Total	% Pesados	Medição 1			Medição 2		
					Dia da medição	Total	% Pesados	Dia da medição	Total	% Pesados
P1	Freixeiro/Aeroporto	diurno	1457	9,14	01-10-2015	1568	9,00	30-12-2015	1587	8,96
		entardecer	705	5,07	01-10-2015	752	5,02	28-12-2015	765	4,93
		noturno	178	7,35	02-10-2015	190	7,41	28-12-2015	192	7,33
P2		diurno	1457	9,14	01-10-2015	1576	9,21	30-12-2015	1582	9,18
		entardecer	705	5,07	01-10-2015	768	4,91	28-12-2015	751	5,03
		noturno	178	7,35	01-10-2015	192	7,33	28-12-2015	193	7,30
P3		diurno	1457	9,14	01-10-2015	1579	9,07	30-12-2015	1575	8,96
		entardecer	705	5,07	01-10-2015	762	4,95	28-12-2015	749	5,04
		noturno	178	7,35	01-10-2015	191	7,37	28-12-2015	194	7,26
P4		diurno	1457	9,14	02-10-2015	1567	9,20	30-12-2015	1580	9,12
		entardecer	705	5,07	05-10-2015	744	5,07	28-12-2015	763	4,95
		noturno	178	7,35	02-10-2015	194	7,26	28-12-2015	192	7,33
P5	Aeroporto/Lipor	diurno	1300	10,16	02-10-2015	1408	10,16	30-12-2015	1412	9,92
		entardecer	634	6,11	05-10-2015	685	6,09	28-12-2015	671	6,22
		noturno	209	12,32	05-10-2015	222	12,50	28-12-2015	224	12,39
P6	Lipor/ EN13	diurno	1282	9,33	02-10-2015	1370	9,53	30-12-2015	1360	9,38
		entardecer	627	5,60	05-10-2015	673	5,51	28-12-2015	679	5,61
		noturno	192	7,05	06-10-2015	203	7,16	28-12-2015	204	7,13
P7		diurno	1282	9,33	05-10-2015	1373	9,37	28-12-2015	1394	9,08
		entardecer	627	5,60	05-10-2015	676	5,49	23-12-2015	681	5,60
		noturno	192	7,05	07-10-2015	205	7,09	29-12-2015	207	7,02

Tabela 4.23 – Apresentação dos valores (TMHA) por troço (Cont)

Ponto	Troço	Período do dia	Tráfego Médio Horário (TMHA)		Dados de Tráfego das Medições					
			Total	% Pesados	Medição 1			Medição 2		
					Dia da medição	Total	% Pesados	Dia da medição	Total	% Pesados
P8	Lipor/ EN13	diurno	1282	9,33	05-10-2015	1398	9,34	28-12-2015	1398	9,27
		entardecer	627	5,60	05-10-2015	675	5,65	23-12-2015	665	5,58
		noturno	192	7,05	07-10-2015	204	7,13	29-12-2015	207	7,02
P9		diurno	1282	9,33	05-10-2015	1371	9,45	28-12-2015	1396	9,21
		entardecer	627	5,60	05-10-2015	675	5,65	23-12-2015	676	5,49
		noturno	192	7,05	05-10-2015	207	7,02	29-12-2015	208	6,99
P10	EN 13/EN 14	diurno	1439	10,20	06-10-2015	1552	10,23	28-12-2015	1536	10,40
		entardecer	729	6,10	06-10-2015	776	6,25	23-12-2015	772	6,15
		noturno	223	7,73	06-10-2015	241	7,57	29-12-2015	243	7,51
P11		diurno	1439	10,20	06-10-2015	1533	10,36	28-12-2015	1533	10,36
		entardecer	729	6,10	06-10-2015	778	6,23	23-12-2015	791	6,00
		noturno	223	7,73	06-10-2015	236	7,73	23-12-2015	237	7,70
P12	EN 14/EN 107	diurno	1419	10,34	07-10-2015	1527	10,46	28-12-2015	1509	10,58
		entardecer	660	6,09	07-10-2015	710	6,08	23-12-2015	701	6,16
		noturno	201	8,92	07-10-2015	215	8,80	23-12-2015	217	8,72
P13		diurno	1419	10,34	07-10-2015	1539	10,12	28-12-2015	1535	10,28
		entardecer	660	6,09	07-10-2015	702	6,15	23-12-2015	717	6,02
		noturno	201	8,92	07-10-2015	218	8,68	23-12-2015	215	8,80
P14	diurno	1419	10,34	08-10-2015	1511	10,50	28-12-2015	1528	10,32	
	entardecer	660	6,09	08-10-2015	710	6,08	28-12-2015	710	6,08	
	noturno	201	8,92	08-10-2015	213	8,89	29-12-2015	218	8,68	

Tabela 4.23 – Apresentação dos valores (TMHA) por troço (Cont)

Ponto	Troço	Período do dia	Tráfego Médio Horário (TMHA)		Dados de Tráfego das Medições					
			Total	% Pesados	Medição 1			Medição 2		
					Dia da medição	Total	% Pesados	Dia da medição	Total	% Pesados
P15	EN 107/Maia (A3)	diurno	1734	8,99	08-10-2015	1882	8,81	28-12-2015	1886	8,74
		entardecer	838	5,35	08-10-2015	900	5,43	28-12-2015	893	5,47
		noturno	249	8,84	08-10-2015	264	9,10	28-12-2015	270	8,89
P16		diurno	1734	8,99	08-10-2015	1850	9,07	28-12-2015	1879	8,99
		entardecer	838	5,35	08-10-2015	901	5,42	28-12-2015	916	5,22
		noturno	249	8,84	08-10-2015	267	8,99	29-12-2015	267	8,99
P17		diurno	1734	8,99	09-10-2015	1835	9,09	28-12-2015	1847	9,09
		entardecer	838	5,35	12-10-2015	899	5,32	28-12-2015	894	5,35
		noturno	249	8,84	13-10-2015	265	9,06	29-12-2015	271	8,86
P18	diurno	1734	8,99	09-10-2015	1854	9,00	28-12-2015	1879	8,83	
	entardecer	838	5,35	12-10-2015	914	5,34	23-12-2015	892	5,47	
	noturno	249	8,84	12-10-2015	266	9,03	29-12-2015	271	8,86	
P19	Maia/Alfena	diurno	1824	8,06	30-09-2015	1933	8,23	28-12-2015	1966	7,99
		entardecer	990	4,31	30-09-2015	1072	4,26	23-12-2015	1065	4,29
		noturno	263	8,01	30-09-2015	279	8,27	23-12-2015	285	8,09
P20		diurno	1824	8,06	30-09-2015	1960	7,96	28-12-2015	1994	7,92
		entardecer	990	4,31	30-09-2015	1068	4,37	23-12-2015	1049	4,35
		noturno	263	8,01	30-09-2015	286	8,07	29-12-2015	284	8,12
P21		diurno	1824	8,06	29-09-2015	1961	8,06	28-12-2015	1965	7,94
		entardecer	990	4,31	29-09-2015	1057	4,42	23-12-2015	1081	4,32
		noturno	263	8,01	29-09-2015	282	8,18	29-12-2015	287	8,04

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 a 4.22 permite concluir que o ambiente sonoro diurno nos pontos monitorizados P7, P11, P12, P19 e P21, apresenta alguma perturbação, uma vez que os resultados obtidos foram iguais ou superiores a 65 dB (A). Apesar de não existir limite legal vigente para o L_d , a sua contribuição para o valor de L_{den} é direta, pelo que se considera este o limite para efeitos de perturbação, em zonas de classificação mista ou equiparada a mista.

O período entardecer apresenta alguma perturbação, nos pontos monitorizados P11, P12, P19, P20 e P21, uma vez que resultados obtidos foram iguais ou superiores a 60 dB (A), Apesar de não existir limite legal vigente para o L_e , a sua contribuição para o valor de L_{den} é agravada em 5 dB (A), pelo que se considera esse valor para efeitos de perturbação, em zonas com classificação mista ou equiparada a mista.

O período noturno apresenta alguma perturbação, nos pontos monitorizados P7, P11, P12, P17, P19 e P20, uma vez que os resultados obtidos foram superiores a 55 dB (A), sendo este o limite considerado para zonas com classificação mista ou equiparada a mista.



Relativamente aos pontos localizados no município de Matosinhos, mais concretamente em zonas não classificados, verifica-se que o ambiente sonoro não apresenta perturbação em todos os períodos medidos.

Através dos valores apresentados na Tabela 4.23, é possível verificar que o tráfego registado nos dias das medições enquadra-se, na generalidade das medições, nos valores de tráfego médio anual, considerando-se desta forma representativos.

4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

4.2.1 – PREVISÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO

No âmbito do RECAPE do Lote 9 da Ascendi do Grande Porto, foram realizadas simulações do ambiente sonoro para os anos horizonte do projecto, nos pontos de monitorização considerados no presente Relatório. No presente estudo, considera-se efetuar a comparação com os valores previstos para o ano de 2016. Salientando-se ainda que não são apresentadas as comparações para o indicador L_{den} , uma vez que não foram feitas simulações para este indicador, dado que a legislação em vigor à data

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

da realização das mesmas não considerava a existência deste. Assim apenas é apresentado o valor do parâmetro L_d e do indicador de ruído L_n .

Na Tabela 4.24 são apresentados os valores registados, nos pontos monitorizados no Lote 9 nos períodos diurno e noturno, na atual campanha com os então previstos no âmbito do estudo acústico constante do RECAPE, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambos.

Tabela 4.24 - Resultado das medições de ruído da Campanha de 2015 e das previsões máximas para 2016

Ponto	L_d			L_n		
	Valores obtidos 2015 L_{Aeq} (dB(A))	Valores Previstos (RECAPE 2016) L_{Aeq} (dB(A))	ΔL_{Aeq}	Valores obtidos 2015 L_{Aeq} (dB(A))	Valores Previstos (RECAPE 2016) L_{Aeq} (dB(A))	ΔL_{Aeq}
P1	59	58	1	50	52	-2
P2	57	57	0	49	51	-2
P3	61	56	5	50	50	0
P4	57	57	0	44	51	-7
P5	54	60	-6	53	54	-1
P6	55	59	-4	53	54	-1
P7	67	60	7	56	55	1
P8	59	---	---	49	---	---
P9	58	55	3	52	49	3
P10	54	57	-3	51	52	-1

Tabela 4.24 - Resultado das medições de ruído da Campanha de 2015 e das previsões máximas para 2016 (CONT)



Ponto	L _d			L _n		
	Valores obtidos 2015 L _{Aeq} (dB(A))	Valores Previstos (RECAPE 2016) L _{Aeq} (dB(A))	Δ L _{Aeq}	Valores obtidos 2015 L _{Aeq} (dB(A))	Valores Previstos (RECAPE 2016) L _{Aeq} (dB(A))	Δ L _{Aeq}
P11	70	61	9	66	56	10
P12	70	---	---	63	---	---
P13	57	58	-1	54	52	2
P14	63	---	---	54	---	---
P15	58	62	-4	52	56	-4
P16	61	62	-1	52	56	-4
P17	58	---	---	58	---	---
P18	60	63	-3	51	57	-6
P19	71	---	---	69	---	---
P20	61	---	---	58	---	---
P21	66	---	---	55	---	---

Pela ausência de dados no estudo apresentado em RECAPE não constam na tabela anterior valores de L_d e L_n nos pontos P8, P12, P14, P17, P19, P20 e P21.

Verifica-se pelos resultados apresentados, que os valores registados em 2015 são na maioria dos pontos superiores aos previstos para o ano de 2016.

Estas diferenças poderão estar associadas ao facto das fontes locais estarem sujeitas a variações difíceis de prever e quantificar em simulação.

Relativamente aos valores de tráfego utilizados para o cálculo das previsões, verifica-se que os dados são superiores aos registados em 2015. Esses valores, segundo o estudo de tráfego realizado na fase de RECAPE foram estimados com base nos valores

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

registados à data do estudo. No entanto a evolução do tráfego não seguiu a tendência estimada. Actualmente, verifica-se um aumento do tráfego nas vias locais circundantes à via em estudo. Esta situação foi impulsionada pelo facto da via ter passado a ser portajada, fazendo com que os habituais utilizadores para evitarem o pagamento utilizem as vias alternativas. Este comportamento leva a um aumento do tráfego nas vias locais que são considerados fontes residuais nesta avaliação, no entanto contribuem para um aumento da pressão sonora junto dos recetores analisados.



Tabela 4.25 – Dados de tráfego estimados para o ano 2016 e os valores de tráfego registado em 2015

Troço	TMDA Estimado para	TMDA Registado em
	2016	2015
	Total	Total
Freixieiro/Aeroporto	74519	22482
Aeroporto/Lipor	77970	20470
Lipor/EN 13	64890	20088
EN 13/EN 14	129710	22680
EN 14/EN 107	64147	22037
EN 107/Maia (A3)	77592	27052
Maia/Alfena	90765	28786

4.2.2 – VALORES LIMITES DE EXPOSIÇÃO

Após verificação dos PDM das autarquias de Matosinhos e Maia, onde se inserem os pontos em análise, constata-se que o município de Matosinhos ainda não realizou a respetiva classificação acústica da sua área administrativa.

De acordo com o Regulamento Geral de Ruído, até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores $L_{den} \leq 63$ dB (A) e $L_n \leq 53$ dB (A).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Para a autarquia da Maia, tendo estes classificado a sua área administrativa, de acordo com o Regulamento Geral de Ruído, após a classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, de acordo com o ponto 1 alínea a) do artigo 11, aplicam-se aos recetores sensíveis, localizados em zonas com classificação sensível os valores $L_{den} \leq 55$ dB (A) e $L_n \leq 45$ dB (A) e valores de $L_{den} \leq 65$ dB (A) e $L_n \leq 55$ dB (A) para os localizados em zona com classificação mista ou equiparada a mista.

Os pontos localizados neste município encontram-se em zonas mistas ou equiparadas.

Na Tabela 4.26 apresentam-se os valores de L_{den} e L_n registados nas medições de ruído nos pontos presentemente em análise do Lote 9

Tabela 4.26 – Valores de L_{den} e L_n e valores limite de exposição

Local	L_{den} dB(A)		L_n dB(A)	
	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição
P1	60	63	50	53
P2	58	63	49	53
P3	60	63	50	53
P4	56	63	44	53
P5	59	65	53	55
P6	60	65	53	55
P7	66	65	56	55
P8	59	65	49	55
P9	60	65	52	55
P10	58	65	51	55
P11	73	65	66	55
P12	71	65	63	55

Tabela 4.26 – Valores de Lden e Ln e valores limite de exposição (CONT)

Local	L _{den} dB(A)		L _n dB(A)	
	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição
P13	61	65	54	55
P14	63	65	54	55
P15	60	65	52	55
P16	61	65	52	55
P17	64	65	58	55
P18	60	65	51	55
P19	76	65	69	55
P20	65	65	58	55
P21	67	65	55	55

De acordo com a legislação referida no capítulo 3.6 do presente relatório, verifica-se que os pontos P7, P11, P12 e P19 registam valores acima dos limites considerados para os dois indicadores L_{den} e L_n, o ponto P17 e P20 para o indicador L_n e o ponto P21 apresenta valores desconformes com o indicador L_{den}.



4.3 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO

De forma a podermos ter uma visualização do histórico de medições realizadas nos pontos de monitorização considerados no programa de monitorização e no presente relatório, apresenta-se na tabela seguinte os dados dos indicadores de ruído L_n e L_{den} obtidos no âmbito da Campanha de referência e das campanhas realizadas em fase de exploração (2010 e 2015) onde foram realizadas medições em todos os pontos.

Tabela 4.27 – Histórico de valores registados nos locais referenciados ao longo das várias campanhas.

Local	L _{den} dB(A)				L _n dB(A)			
	Campanha Referência	Campanha 2010	Campanha 2015	Limites Legais	Campanha Referência	Campanha 2010	Campanha 2015	Limites Legais
P1	---	60	60	63	60	52	50	53
P2	---	60	58	63	68	49	49	53
P3	---	61	60	63	67	51	50	53
P4	---	62	56	63	65	51	44	53
P5	---	58	59	65	63	48	53	55
P6	---	59	60	65	62	50	53	55
P7	---	62	66	65	68	52	56	55
P8	---	58	59	65	51	48	49	55
P9	---	58	60	65	58	48	52	55
P10	---	58	58	65	56	48	51	55
P11	---	61	73	65	63	54	66	55
P12	---	62	71	65	68	56	63	55
P13	---	57	61	65	59	53	54	55
P14	---	61	63	65	71	58	54	55
P15	---	60	60	65	59	52	52	55
P16	---	59	61	65	54	51	52	55
P17	---	59	64	65	58	55	58	55
P18	---	57	60	65	53	53	51	55
P19	---	60	76	65	62	55	69	55
P20	---	57	65	65	62	53	58	55
P21	---	59	67	65	59	56	55	55

A ausência de valores de L_{den} na campanha de referência, deve-se ao facto de este indicador não ser considerado na altura da monitorização.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

Pelos dados possíveis de comparação, importa salientar a diferença de valores verificada nos pontos que apresentam valores desconformes na campanha de 2015, em relação à campanha de 2010.

De referir, que a maioria dos locais monitorizados na campanha de referência apresenta valores desconformes com os limites legais agora considerados para o indicador L_n , com a exceção dos pontos P8, P16 e P18. Comparando os valores da campanha de referência com a campanha de 2015 verifica-se uma melhoria do ambiente sonoro no período nocturno, na maioria dos pontos, com a exceção dos pontos P11 e P19 onde ocorre um aumento e P17 que regista o mesmo valor. De referir que apesar de se verificar uma redução da pressão sonora na maioria dos locais, os pontos P7, P12 e P20 registam desconformidades com o indicador L_n na campanha de 2015.

4.4 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO



Relativamente aos pontos monitorizados que registam valores desconformes P7, P11, P12, P17, P19, P20 e P21, verifica-se que os pontos P11, P19 e P20 estão sob influência de uma barreira acústica como medida de redução do ruído. Nos restantes pontos não se verifica a presença de medidas de minimização. Estes valores resultam da contribuição conjunta das fontes residuais e da via em exploração, estando o impacto desta, minimizado pela barreira. Desta forma não é possível aferir sobre a real eficácia das medidas de minimização implementadas nos locais.

5 – CONCLUSÃO

5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Após verificação dos PDM do município de Matosinhos e Maia, onde se inserem os pontos em análise, constata-se que o município de Matosinhos ainda não realizou a respetiva classificação acústica da sua área administrativa.

De acordo com o Regulamento Geral de Ruído “até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den}

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA LOTE 9	

igual ou inferior a 63 dB (A) e L_n igual ou inferior a 53 dB (A) ”, sendo estes limites aplicáveis aos pontos (P1,P2,P3 e P4), localizados no município de Matosinhos.

Os restantes pontos localizam-se no município da Maia, em zona com classificação mista e equiparada a mista no caso do ponto P7, P15 e P21, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplica-se os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 65 dB (A) e L_n igual ou inferior a 55 dB (A), conforme o especificado no artigo 11º do Regulamento Geral de Ruído.

Face aos limites referidos, verifica-se que os pontos P7, P11, P12 e P19 registam valores acima dos limites considerados para os dois indicadores L_{den} e L_n , o ponto P17 e P20 para o indicador L_n e o ponto P21 apresenta valores desconformes ao indicador L_{den} .

5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O ambiente sonoro medido na maioria dos pontos avaliados, encontra-se enquadrado nos limites previstos na legislação considerada. Não se considera necessário o reforço das medidas de minimização já implementadas nos pontos P11, P19 e P20 nem a futura implementação de medidas nos pontos P7, P12 e P21 por impossibilidade de atribuir no âmbito deste estudo, apenas à via em avaliação o contributo para essas desconformidades.

5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Tendo em conta que os pontos P7, P11, P12, P17, P10,P20 e P21 registaram valores acima dos limites legais considerados, considera-se necessário o devido acompanhamento da evolução do ambiente sonoro junto destes locais.

Para os restantes pontos considera-se uma campanha, quando findos 5 anos da presente monitorização.

No entanto, deverão igualmente ser definidos novos pontos de monitorização se surgirem reclamações, ou se existirem alterações significativas no volume de tráfego.