



**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE
SONORO – CAMPANHA ANUAL DE 2015**

ASCENDI S.A.

CONCESSÃO GRANDE PORTO



A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE).- LOTE 6

RM_AS_201504_PA_PFEN



Revisão: 1

Abril 2016

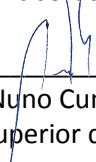
	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente documento

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
01/04/2016	---	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

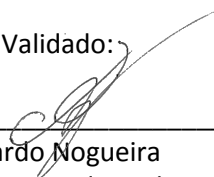
Porto, 29 de Abril de 2016

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	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	



ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 – OBJETIVOS	1
1.2 – ÂMBITO	2
1.3 – AUTORIA TÉCNICA.....	2
2 – ANTECEDENTES	2
2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	2
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO.....	4
2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO	6
3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	6
3.1 – DEFINIÇÕES.....	6
3.2 – IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO	9
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS	13
3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS	14
3.5 – IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE DO PROJETO	15
3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	15
4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	17
4.1 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	17
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS	44
4.2.1 – PREVISÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO	44
4.2.2 - VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	46
4.3 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO	48
4.4 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	49
5 – CONCLUSÃO	50
5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	50
5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	51
5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	51

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	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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 projecto A42/IC 25: Paços de Ferreira/Nó da EN 106 (Norte), 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 perspectiva 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	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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 18 recetores descritos no Programa de Monitorização, referenciados na **Secção 3.2** deste relatório. A campanha é constituída por amostragens realizadas nos meses de setembro, novembro 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 fase de Estudo Prévio, este conjunto de ligações foi alvo de um estudo inicial, acompanhado do respectivo EIA, concluído em Janeiro de 2003. Este EIA foi alvo de Declaração de Desconformidade, emitida em 26 de Maio de 2003.

A Comissão de Avaliação fundamentou, em grande parte, a sua decisão no facto de que duas das três alternativas de traçado apresentadas (concretamente as Soluções 1 e 2) ao apresentarem traçados completamente independentes da A11/IP 9 contrariavam o disposto no âmbito do procedimento de AIA relativo ao Estudo prévio da A11/IP9 (Sublanços Guimarães/Vizela/Felgueiras/Lousada (IC25)/EN15/IP4/A4, integrados na Ascendi Norte), cuja Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitiu

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

parecer favorável condicionado “...desde que o traçado do futuro IC25 coincida com o traçado do IP9 a partir de Lousada...”.

O Estudo Prévio foi então reformulado, eliminando-se as Soluções 1 e 2. O estudo reformulado foi alvo de um novo EIA concluído em Junho de 2003.



Este EIA foi objecto de Declaração de Desconformidade, emitida em 11 de Agosto de 2003.

A Comissão de Avaliação deste último procedimento, fundamentou a decisão no facto de considerar que “... o EIA apresenta ainda um conjunto de deficiências e lacunas que põe em causa a compreensão do projecto, a identificação e avaliação de impactes e, consequentemente, a tomada de decisão.” Entre as principais deficiências foram salientadas as questões ligadas à descrição do projecto e aos descritores ruído e património.

No seguimento desta nova Declaração de Desconformidade foi acordado com o Instituto do Ambiente, com o intuito de diminuir a complexidade da avaliação ambiental, a Separação do EIA em três partes: EIA do IC25, Lanço Paços de Ferreira/Nó da EN 106 (correspondente ao presente EIA), EIA do IC25, Lanço Nó da EN 106/Nó do IP9 (Lousada) e EIA da Variante à EN207/Lanço Nó do IP9 (Longra)/ Lousada.

Não tendo o projecto do Lanço em análise (IC25 Paços de Ferreira/Nó da EN 106 (Norte)), alternativas de traçado, o respectivo estudo autónomo avançou para a fase de Projecto de Execução, contrariamente aos restantes lanços, ainda estudados em Estudo Prévio.

O Lanço precedente do IC25 –Nó da Ermida (IC24)/Paços de Ferreira teve como antecedente um Estudo Prévio mais alargado que incidiu sobre o IC24 Lanço EN 105 (Alfena) – IP4 (Nó de valongo) e Variante à EN 207 entre o IC24 e a EN 106. Este Estudo Prévio, com alternativas de traçado, foi alvo do correspondente Estudo de Impacte Ambiental, que foi sujeito em 1994 a processo de AIA, de acordo com o Decreto-Lei nº186/90 de 6 de Junho. O processo de AIA viria a resultar em parecer final favorável em Agosto de 1997.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

Em fase de Projecto de Execução o Lanço do IC25 – Nó da Ermida (IC24)/ Paços de Ferreira foi alvo de Relatório de Impacte Ambiental e Medidas de Minimização, concluído em Junho de 2003.

A correspondente Declaração de Impacte Ambiental datada de 19 de Outubro de 2004 deu parecer favorável condicionada ao cumprimento das condições e termos constantes nesta.

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 PFEN.E.211.RB de Fevereiro de 2004), constante do RECAPE do Lote 6 da Ascendi do Grande Porto;
- Anexos Técnicos relativos ao descritor Ruído, constantes no RECAPE do Lote 6 da Ascendi do Grande Porto;
- Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Lote 6 da Ascendi **do Grande Porto**;
- Relatório da Campanha de Referência de Monitorização do Ambiente Sonoro relativo à Fase de Construção do Lote 6 da Ascendi do Grande Porto;
- Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Campanha Anual de 2010, da Ascendi Norte;
- Legislação referida na Secção 1.3 do presente Relatório.

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

As medidas de minimização para a fase de exploração no que diz respeito ao ambiente sonoro, propostas no RECAPE relativo ao Lote 6 da Ascendi do Grande Porto, referem-se às transcrições apresentadas de seguida:

“O projecto da via em estudo prevê a aplicação de um pavimento de tipo drenante em toda a extensão do traçado, o que tem benefícios comprovados em termos de redução do ruído gerado pela circulação automóvel. (...)

Adiante identificam-se as zonas onde é previsível a ultrapassagem daquelas condições até ao ano horizonte do estudo (2026), e que, de acordo com as disposições regulamentares aplicáveis, devem ser objecto de protecção acústica. (...)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

- *km 0+000 a km 0+150 - Aglomerado habitacional a sul da via;*
- *km 0+000 a km 0+200 - Habitações dispersas a Norte da via;*
- *km 0+500 a km 0+600 - Aglomerado habitacional a sul da via;*
- *km 0+650 a km 0+850 - Habitações dispersas a sul da via;*
- *km 0+950 a km 1+050 - Aglomerado habitacional a sul da via;*
- *km 0+950 a km 1+125 - Aglomerado habitacional a Norte da via;*
- *km 1+150 a km 1+300 - Habitações isoladas a sul da via;*
- *km 1+300 a km 1+350 - Pequeno habitacional a Norte da via;*
- *km 1+400 - Habitações isoladas a sul da via;*
- *km 1+500 - Habitações isoladas a Norte da via;*
- *km 1+700 a km 1+900 - Habitações dispersas a sul da via;*
- *km 1+800 a km 2+300 - Aglomerado habitacional a Norte da via;*
- *km 1+950 a km 2+150 - Aglomerado habitacional a sul da via;*
- *km 2+200 a km 2+250 - Habitações dispersas a sul da via;*
- *km 2+600 a km 2+650 - Habitações dispersas a Norte da via;*
- *km 3+700 a km 3+900 - Aglomerado habitacional a nascente da via;*
- *km 3+700 a km 3+900 - Aglomerado habitacional a poente da via."*

Tendo em consideração as indicações citadas no estudo acústico e as necessidades identificadas pela concessionária apresenta-se de seguida as medidas de minimização (barreiras acústicas), implementadas ao longo do traçado do Lote 6 desde o início da exploração.



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

Tabela 2.1 – Medidas de Minimização implementadas

Local	Km (Inicial)	Km (Final)	Sentido	Extensão (m)	Material	Altura (m)	
						Máx	Mini
Paços Ferreira Este/Nó EN106 Sul	10+839	12+249	Crescente	1410	Bloco e Acrílico	2,5	4
Paços Ferreira Este/Nó EN106 Sul	12+301	12+540	Crescente	239	Bloco	2	2
Paços Ferreira Este/Nó EN106 Sul	11+082	11+346	Decrescente	264	Bloco e Acrílico	2	2
Paços Ferreira Este/Nó EN106 Sul	11+453	11+661	Decrescente	208	Bloco e Acrílico	2	2
Paços Ferreira Este/Nó EN106 Sul	11+957	12+542	Decrescente	585	Bloco e Acrílico	1,5	4
Nó EN106 Sul/Nó EN106 Norte	12+781	13+050	Decrescente	269	Bloco	3	4
Nó EN106 Norte/Lousada	13+879	14+778	Decrescente	899	Bloco e Acrílico	3	4

2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRIPTOR AMBIENTE SONORO



Relativamente aos pontos definidos no âmbito do RECAPE do Lote 5 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 reclamações por parte da população.

3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA 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);

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

- 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);
- 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;

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

- *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)*

- **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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno". (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

3.2 – IDENTIFICAÇÃO DOS 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 6, 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 6, (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 6

Pontos	Designação RECAPE	Protecção Acústica	Localização		Características	
			Km do Projeto	Posição Geográfica	Ocupação observada durante as medições	Recetor mais próximo
P2	P2	Sim	0+050, a Sul	41°15'27.01"N 8°21'33.65"W	Uso habitacional, florestal e rodoviário	Aglomerado Habitacional
P10	P10	Sim	0+750, a Sul	41°15'33.71"N 8°21'6.81"W	Uso habitacional e florestal.	Aglomerado Habitacional
P15	P15	Sim	1+150, a Norte	41°15'35.66"N 8°20'53.52"W	Uso habitacional, agrícola e rodoviário	Aglomerado Habitacional
P19	P19	Sim	1+100, a Sul	41°15'31.66"N 8°20'52.02"W	Uso habitacional e agrícola.	Aglomerado Habitacional
P21	P21	Sim	1+250, a Sul	41°15'32.69"N 8°20'44.14"W	Uso habitacional, e agrícola.	Aglomerado Habitacional
P23	P23	Sim	1+350, a Norte	41°15'35.68"N 8°20'43.26"W	Uso habitacional.	Aglomerado Habitacional
P24	P24	Sim	1+425, a Sul	41°15'34.22"N 8°20'38.09"W	Uso habitacional, e agrícola	Aglomerado Habitacional
P25	P25	Não	1+500, a Norte	41°15'38.21"N 8°20'38.83"W	Uso habitacional, e florestal.	Aglomerado Habitacional



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

Tabela 3.1- Localização dos pontos de monitorização do Lote 6 (CONT)

Pontos	Designação RECAPE	Protecção Acústica	Localização		Características	
			Km do Projeto	Posição Geográfica	Ocupação observada durante as medições	Recetor mais próximo
P26	P26	Não	1+700, a Sul	41°15'33.29"N 8°20'30.00"W	Uso habitacional, florestal, agrícola e rodoviário	Aglomerado Habitacional
P28	P28	Sim	1+800, a Sul	41°15'34.29"N 8°20'22.44"W	Uso habitacional, florestal e industrial.	Aglomerado Habitacional
P31	P31	Sim	1+900, a Norte	41°15'36.33"N 8°20'19.41"W	Uso habitacional, e rodoviário	Aglomerado Habitacional
P32A	P32A	Sim	2+070, a Norte	41°15'36.66"N 8°20'11.36"W	Uso habitacional.	Aglomerado Habitacional
P33	P33	Não	2+000, a Sul	41°15'34.34"N 8°20'11.93"W	Uso habitacional e rodoviário	Aglomerado Habitacional
P36	P36	Sim	2+300, a Norte	41°15'41.73"N 8°20'8.59"W	Uso habitacional, florestal e agrícola.	Aglomerado Habitacional
P37	P37	Sim	2+250, a Sul	41°15'36.63"N 8°20'2.39"W	Uso habitacional, florestal e rodoviário	Aglomerado Habitacional
P38	P38	Sim	2+650, a Norte	41°15'51.19"N 8°19'55.74"W	Uso habitacional e floresta.	Aglomerado Habitacional
P40	P40	Sim	3+800, a Poente	41°16'25.05"N 8°19'44.72"W	Uso habitacional, florestal e agrícola.	Aglomerado Habitacional
P41	P41	Sim	3+850, a Poente	41°16'21.68"N 8°19'45.94"W	Uso habitacional, florestal e agrícola.	Aglomerado Habitacional

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



Figura 3.1 – Ponto P2



Figura 3.2 – Ponto P10



Figura 3.3 – Ponto P15



Figura 3.4 – Ponto P19



Figura 3.5 – Ponto P21



Figura 3.6 – Ponto P23



Figura 3.7 – Ponto P24



Figura 3.8 – Ponto P25



Figura 3.9 – Ponto P26



Figura 3.10 – Ponto P28



Figura 3.11 – Ponto P31



Figura 3.12 – Ponto P32A.



Figura 3.13 – Ponto P33.



Figura 3.14 – Ponto P36



Figura 3.15 – Ponto P37



Figura 3.16 – Ponto P38



Figura 3.17 – Ponto P40





Figura 3.18 – Ponto P41

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;

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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 %

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 Ruido 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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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.

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

(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.

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.



De acordo com o Regulamento Geral de Ruido, 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, é da responsabilidade dos municípios procederem à classificação da sua área administrativa.

Após consulta do PDM da autarquia de Paredes, Lousada e Paços de Ferreira, confirma-se a realização da respectiva classificação acústica por parte do município de (Lousada e Paredes), sendo assim aplicáveis aos pontos monitorizados os limites legais de $L_{den} \leq 65$ dB (A) e $L_n \leq 55$ dB (A).

A comparação dos resultados obtidos vai então de encontro ao constante no Artigo 11º do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, nomeadamente o número 1 a) e 2 do mesmo artigo, face à classificação atribuída.

Relativamente aos pontos localizados no município de Paços de Ferreira, aplica-se aos pontos monitorizados os limites legais de $L_{den} \leq 63$ dB (A) e $L_n \leq 53$ dB (A).

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

4.1 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

As medições de ruído da presente campanha foram efetuadas nos dias 24 e 27 de julho, 03, 04, 05 e 09 de Setembro, 04, 05, 06 de novembro e 10 e 11 de dezembro de 2015.

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)
P2 (diurno)	09-09-2015	M1	3,5	21,1	61,3	2,6
	11-12-2015	M1,M2	3,5	16,5	72,4	2,5
P2 (entardecer)	09-09-2015	M1,M2	3,5	16,7	73,6	2,3
	10-12-2015	M1	3,5	10,8	72,6	2,2
P2 (noturno)	09-09-2015	M1	3,5	13,9	77,8	2,0
	11-12-2015	M1,M2	3,5	8,8	83,5	2,1
P10 (diurno)	04-09-2015	M1,M2	3,5	25,9	34,7	2,5
	11-12-2015	M1	3,5	15,8	73,2	2,6
P10 (entardecer)	04-09-2015	M1,M2	3,5	17,1	51,9	2,4
	10-12-2015	M1	3,5	11,7	69,0	2,3
P10 (noturno)	05-09-2015	M1	3,5	14,9	67,6	2,1
	10-12-2015	M1,M2	3,5	10,3	75,4	2,0
P15 (diurno)	04-09-2015	M1,M2	3,5	25,5	37,2	2,5
	11-12-2015	M1	3,5	14,7	73,9	2,5
P15 (entardecer)	04-09-2015	M1,M2	3,5	18,9	51,9	2,3
	04-11-2015	M1	3,5	16,8	73,7	2,4
P15 (noturno)	04-09-2015	M1	3,5	16,7	71,9	2,2
	11-12-2015	M1,M2	3,5	7,7	87,8	2,0



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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)
P19 (diurno)	04-09-2015	M1,M2	3,5	26,8	34,7	2,7
	11-12-2015	M1	3,5	13,8	74,3	2,5
P19 (entardecer)	04-09-2015	M1,M2	3,5	16,9	52,5	2,5
	04-11-2015	M1	3,5	16,1	74,7	2,4
P19 (noturno)	04-09-2015	M1	3,5	15,7	72,9	2,0
	11-12-2015	M1,M2	3,5	6,9	91,4	1,9
P21 (diurno)	03-09-2015	M1,M2	3,5	27,5	34,7	2,4
	11-12-2015	M1	3,5	13,6	74,4	2,5
P21 (entardecer)	03-09-2015	M1	3,5	21,5	64,1	2,4
	04-11-2015	M1,M2	3,5	16,4	74,2	2,4
P21 (noturno)	04-09-2015	M1	3,5	13,1	77,8	2,0
	11-12-2015	M1,M2	3,5	6,1	94,7	1,8
P23 (diurno)	03-09-2015	M1	3,5	23,8	41,7	2,5
	11-12-2015	M1,M2	3,5	12,6	75,1	2,4
P23 (entardecer)	03-09-2015	M1	3,5	21,2	63,0	2,3
	04-11-2015	M1,M2	3,5	15,8	75,3	2,3
P23 (noturno)	04-09-2015	M1	3,5	11,5	78,9	2,1
	11-12-2015	M1,M2	3,5	5,8	98,7	1,7
P24 (diurno)	03-09-2015	M1,M2	3,5	25,0	39,1	2,5
	11-12-2015	M1	3,5	11,6	76,4	2,4
P24 (entardecer)	03-09-2015	M1	3,5	20,2	65,0	2,3
	04-11-2015	M1,M2	3,5	14,3	77,3	2,2
P24 (noturno)	04-09-2015	M1	3,5	10,5	79,9	2,1
	11-12-2015	M1,M2	3,5	11,3	72,4	2,0
P25 (diurno)	04-09-2015	M1,M2	3,5	26,5	38,4	2,4
	11-12-2015	M1	3,5	11,0	76,7	2,4
P25 (entardecer)	04-09-2015	M1,M2	3,5	19,8	51,7	2,3
	04-11-2015	M1	3,5	13,7	77,7	2,2
P25 (noturno)	04-09-2015	M1	3,5	15,3	71,6	2,1
	04-11-2015	M1,M2	3,5	11,7	71,8	2,0



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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)
P26 (diurno)	03-09-2015	M1,M2	3,5	21,3	57,7	2,6
	11-12-2015	M1	3,5	10,8	76,9	2,5
P26 (entardecer)	03-09-2015	M1,M2	3,5	18,3	51,9	2,4
	04-11-2015	M1	3,5	13,2	78,1	2,3
P26 (noturno)	03-09-2015	M1	3,5	13,1	88,1	2,2
	05-11-2015	M1,M2	3,5	14,2	94	2,3
P28 (diurno)	03-09-2015	M1,M2	3,5	21,4	37,8	2,5
	11-12-2015	M1	3,5	10,9	76,7	2,5
P28 (entardecer)	03-09-2015	M1	3,5	19,7	57,9	2,4
	05-11-2015	M1,M2	3,5	17,2	91,3	2,3
P28 (noturno)	04-09-2015	M1	3,5	13,1	71,7	2,2
	05-11-2015	M1,M2	3,5	11,7	94,0	2,2
P31 (diurno)	03-09-2015	M1,M2	3,5	23,6	50,2	2,4
	11-12-2015	M1	3,5	10,1	77,8	2,5
P31 (entardecer)	03-09-2015	M1,M2	3,5	17,9	66,1	2,3
	05-11-2015	M1	3,5	16,4	92,0	2,4
P31 (noturno)	03-09-2015	M1,M2	3,5	14,0	81,4	2,2
	05-11-2015	M1	3,5	11,4	95,4	2,1
P32A (diurno)	27-07-2015	M1	3,5	24,6	48,3	2,8
	11-12-2015	M1,M2	3,5	10,3	77,8	2,6
P32A (entardecer)	27-07-2015	M1	3,5	18,9	51,6	2,6
	05-11-2015	M1,M2	3,5	16,1	92,8	2,5
P32A (noturno)	27-07-2015	M1	3,5	17,5	78,9	2,3
	05-11-2015	M1,M2	3,5	10,9	98,6	2,2
P33 (diurno)	27-07-2015	M1,M2	3,5	23,8	51,2	2,6
	11-12-2015	M1	3,5	10,0	77,9	2,5
P33 (entardecer)	27-07-2015	M1	3,5	18,6	52,3	2,5
	05-11-2015	M1,M2	3,5	15,5	93,0	2,4
P33 (noturno)	27-07-2015	M1	3,5	17,3	79,9	2,3
	05-11-2015	M1,M2	3,5	8,9	99,6	2,1





	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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)
P36 (diurno)	02-09-2015	M1,M2	3,5	21,5	62,3	2,5
	11-12-2015	M1	3,5	9,8	78,0	2,6
P36 (entardecer)	02-09-2015	M1	3,5	18,1	68,3	2,3
	05-11-2015	M1,M2	3,5	14,7	93,4	2,4
P36 (noturno)	03-09-2015	M1	3,5	13,2	71,3	2,1
	05-11-2015	M1,M2	3,5	11,7	71,8	2,1
P37 (diurno)	27-07-2015	M1	3,5	24,0	46,0	2,7
	10-12-2015	M1,M2	3,5	16,5	72,4	2,5
P37 (entardecer)	27-07-2015	M1,M2	3,5	18,5	53,3	2,5
	05-11-2015	M1	3,5	11,8	71,6	2,3
P37 (noturno)	27-07-2015	M1	3,5	17,9	77,8	2,3
	05-11-2015	M1,M2	3,5	8,5	92,5	2,0
P38 (diurno)	24-07-2015	M1	3,5	26,7	31,4	2,9
	10-12-2015	M1,M2	3,5	16,2	73,4	2,5
P38 (entardecer)	24-07-2015	M1,M2	3,5	16,9	42,7	2,7
	06-11-2015	M1	3,5	14,5	62,1	2,4
P38 (noturno)	24-07-2015	M1	3,5	16,1	55,3	2,4
	06-11-2015	M1,M2	3,5	13,6	67,9	2,2
P40 (diurno)	02-09-2015	M1	3,5	22,5	60,3	2,6
	10-12-2015	M1,M2	3,5	16,0	73,7	2,5
P40 (entardecer)	03-09-2015	M1	3,5	17,6	64,8	2,6
	06-11-2015	M1,M2	3,5	16,4	47,9	2,4
P40 (noturno)	03-09-2015	M1	3,5	13,7	70,3	2,2
	06-11-2015	M1,M2	3,5	12,7	65,7	2,1
P41 (diurno)	02-09-2015	M1	3,5	23,3	58,7	2,6
	10-12-2015	M1,M2	3,5	15,5	74,5	2,4
P41 (entardecer)	03-09-2015	M1	3,5	18,1	62,8	2,5
	06-11-2015	M1,M2	3,5	17,1	46,2	2,4
P41 (noturno)	03-09-2015	M1	3,5	13,9	69,7	2,2
	06-11-2015	M1,M2	3,5	10,7	69,7	2,0

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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 – 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	09-09-2015	65	67	15	160	11	6,52	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	37	3
									Pesados	3		
		11-12-2015			- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100				
					- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	107	3				
	11-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---		---	100						
		e	09-09-2015		64	30	166	7	3,97	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	38
	Pesados									5		
	10-12-2015		- Ruído emitido por animais domésticos (cães)			---	---	100				
			- Ruído emitido pela via local			Ligeiros	11	3				
	10-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---		---	100						
		n	09-09-2015		58	15	22	2	9,42	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	8
	Pesados									0		
11-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)		---	---		100						
	- Ruído emitido pela via local		Ligeiros	7		3						
11-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	100								
	11-12-2015	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	7	3							
11-12-2015		- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---		100						

Tabela 4.3 – 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	04-09-2015	51	54	30	319	22	6,55	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	7
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15
		11-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	7				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15				
	e	04-09-2015	47		30	163	7	4,04	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	7
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15
		10-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	7				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	15				
	n	05-09-2015	47		15	22	2	9,42	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	7
		10-12-2015			30	44	5	9,42	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	7

Tabela 4.4 – 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	04-09-2015	51	56	30	316	23	6,74	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	36	30
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	
		11-12-2015			- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	22	30				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---					
	e	04-09-2015	51		30	165	7	4,00	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	24	30
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	
		4-11-2015			- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	17	30				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---					
	n	04-09-2015	49		15	22	2	9,52	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	6	30
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	
		11-12-2015			- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	4	30				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---					

Tabela 4.5 – 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	04-09-2015	50	54	30	318	22	6,58	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	3
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		11-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	3				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15				
	e	04-09-2015	46		30	164	7	4,01	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	3
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		4-11-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	3				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15				
	n	04-09-2015	47		15	22	2	9,42	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	3
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		11-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	3				
					- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15				

Tabela 4.6 – 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	03-09-2015	58	57	30	320	23	6,66	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
		11-12-2015			15	160	11	6,54	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
	e	03-09-2015	50		15	82	3	4,02	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
		4-11-2015			30	167	7	3,94	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
	n	04-09-2015	46		15	22	2	9,52	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25
		11-12-2015			30	45	5	9,33	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	25

Tabela 4.7 – Resultados obtidos das medições de ruído – P23

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	
P23	d	03-09-2015	56	56	15	157	11	6,65	- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		11-12-2015			30	318	23	6,71	- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
	e	03-09-2015	52		15	82	3	4,04	- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		4-11-2015			30	167	7	3,94	- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
	n	04-09-2015	47		15	22	2	9,42	- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15
		11-12-2015			30	45	5	9,33	- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	10
									- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	15

Tabela 4.8 – Resultados obtidos das medições de ruído – P24

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	
P24	d	03-09-2015	56	58	30	318	22	6,58	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	50
		11-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	50				
	e	03-09-2015	52		15	84	3	3,94	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	50
		04-11-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	50				
	n	04-09-2015	51		15	22	2	9,42	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por insectos (grilos)	---	---	30
		11-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30				
					- Ruído emitido por insectos (grilos)	---	---	30				

Tabela 4.9 – Resultados obtidos das medições de ruído – P25

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	
P25	d	04-09-2015	50	57	30	317	22	6,59	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
		11-12-2015			15	155	11	6,85	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
	e	04-09-2015	51		30	166	7	3,98	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
		04-11-2015			15	81	3	4,06	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
	n	04-09-2015	51		15	22	2	9,33	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50
		11-12-2015			30	44	5	9,52	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	50

Tabela 4.10 – Resultados obtidos das medições de ruído – P26

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	
P26	d	03-09-2015	57	59	30	316	22	6,61	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	6	5
									Pesados	0		
		11-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	50				
					- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	8	30				
	Pesados	0										
	e	03-09-2015	52		30	167	7	3,99	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	5	30
									Pesados	0		
		04-11-2015			- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30				
					- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	2	30				
	Pesados	0										
	n	03-09-2015	51		15	22	2	9,33	- Ruído emitido por tráfego na via local	Ligeiros	4	30
									Pesados	0		
05-11-2015		- Ruído emitido por animais domésticos (cães)		---	---	30						
		- Ruído emitido por tráfego na via local		Ligeiros	2	30						
Pesados	0											
- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30									

Tabela 4.11 – Resultados obtidos das medições de ruído – P28

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	
P28	d	03-09-2015	47	53	30	317	22	6,59	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150
		11-12-2015			15	155	11	6,85	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150
	e	03-09-2015	47		15	84	3	3,94	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150
		05-11-2015			30	161	7	4,08	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150
	n	04-09-2015	47		15	22	2	9,52	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150
		05-11-2015			30	45	5	9,33	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150

Tabela 4.12 – Resultados obtidos das medições de ruído – P31

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	
P31	d	03-09-2015	52	59	30	318	22	6,58	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	10	10
									Pesados	1		
		11-12-2015			- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150				
					- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	11	10				
	11-12-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---		---	150						
		e	03-09-2015		51	30	166	7	3,97	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	8
	Pesados									3		
	05-11-2015		- Ruído emitido por animais domésticos (cães)			---	---	150				
			- Ruído emitido pela via local			Ligeiros	8	10				
	05-11-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---		---	150						
		n	03-09-2015		51	30	44	5	9,42	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	4
	Pesados									0		
05-11-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)		---	---		150						
	- Ruído emitido pela via local		Ligeiros	1		10						
05-11-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150								
	05-11-2015	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	150							

Tabela 4.13 – Resultados obtidos das medições de ruído – P32A

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	
P32A	d	27-07-2015	58	59	15	157	11	6,63	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
		11-12-2015			30	314	23	6,78	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
	e	27-07-2015	51		15	81	3	4,08	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
		05-11-2015			30	167	7	4,00	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
	n	27-07-2015	51		15	22	2	9,42	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30
		05-11-2015			30	45	5	9,33	- Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	30

Tabela 4.14 – Resultados obtidos das medições de ruído – P33

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	
P33	d	27-07-2015	57	59	30	317	22	6,59	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	58	5
		11-12-2015			15	157	11	6,64		Pesados	7	
	e	27-07-2015	51		15	82	3	4,02	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	12	5
		11-12-2015			30	163	7	4,05		Pesados	2	
	n	27-07-2015	51		15	22	2	9,52	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros	8	5
		05-11-2015			30	44	5	9,42		Pesados	0	

Tabela 4.15 – Resultados obtidos das medições de ruído – P36

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	
P36	d	02-09-2015	50	56	30	311	23	6,84	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	35
		11-12-2015			15	157	11	6,78	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	35
	e	02-09-2015	51		15	82	3	4,04	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	35
		05-11-2015			30	166	7	3,98	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	35
	n	03-09-2015	49		15	22	2	9,42	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	35
		05-11-2015			30	44	5	9,42	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	30
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	35

Tabela 4.16 – Resultados obtidos das medições de ruído – P37

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	
P37	d	27-07-2015	55	60	15	160	11	6,52	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados	42 6	40
		10-12-2015			30	319	23	6,68	- Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados	89 13	
	e	27-07-2015	54		30	163	7	4,05	Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados	38 4	40
		05-11-2015			15	81	3	4,08	Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados	11 1	
	n	27-07-2015	53		15	22	2	9,42	Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados	11 0	40
		05-11-2015			30	45	5	9,33	Ruído emitido pela via local	Ligeiros Pesados	14 0	

Tabela 4.17 – Resultados obtidos das medições de ruído – P38



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		
P38	d	24-07-2015	47	52	15	178	16	8,09	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
		10-12-2015							30	351	31	8,09	- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)
		e	24-07-2015		45	30	198	10	4,57	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10
			06-11-2015							15	101	5	4,47
	n	24-07-2015	45		15	27	3	9,29	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	10	
		06-11-2015							30	55	5	9,06	- Ruído emitido por animais domésticos (Cães)

Tabela 4.18 – Resultados obtidos das medições de ruído – P40

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	
P40	d	02-09-2015	50	54	15	100	10	9,54	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	80
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
		10-12-2015			30	200	21	9,50	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	80
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
	e	02-09-2015	51		15	53	4	6,33	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	80
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
		06-11-2015			30	106	7	6,31	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	80
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
	n	03-09-2015	46		15	14	2	12,12	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	80
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
		06-11-2015			30	28	4	12,12	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	80
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30

Tabela 4.19 – Resultados obtidos das medições de ruído – P41

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	
P41	d	02-09-2015	53	56	15	100	10	9,54	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	50
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
		10-12-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	50				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30				
	e	02-09-2015	48		15	53	4	6,33	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	50
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
		06-11-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	50				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30				
	n	03-09-2015	49		15	14	2	12,31	- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	50
									- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30
		06-11-2015			- Ruído emitido pelo vento na copa das árvores	---	---	50				
					- Ruído emitido por pássaros a chilrear	---	---	30				

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

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 4.20 – 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
P2	Paços Ferreira Este / EN106 (Sul)	diurno	630	6,78	09-09-2015	686	6,52	11-12-2015	683	6,69
		entardecer	318	4,00	09-09-2015	346	3,97	10-12-2015	345	3,98
		noturno	91	9,05	09-09-2015	98	9,42	11-12-2015	97	9,52
P10		diurno	630	6,78	04-09-2015	683	6,55	11-12-2015	668	6,69
		entardecer	318	4,00	04-09-2015	340	4,04	10-12-2015	343	4,00
		noturno	91	9,05	05-09-2015	98	9,42	10-12-2015	98	9,42
P15		diurno	630	6,78	04-09-2015	678	6,74	11-12-2015	675	6,77
		entardecer	318	4,00	04-09-2015	343	4,00	04-11-2015	347	3,95
		noturno	91	9,05	04-09-2015	97	9,52	11-12-2015	97	9,52
P19		diurno	630	6,78	04-09-2015	680	6,58	11-12-2015	682	6,56
		entardecer	318	4,00	04-09-2015	342	4,01	04-11-2015	339	4,05
		noturno	91	9,05	04-09-2015	98	9,42	11-12-2015	97	9,52
P21	diurno	630	6,78	03-09-2015	686	6,66	11-12-2015	684	6,54	
	entardecer	318	4,00	03-09-2015	341	4,02	04-11-2015	348	3,94	
	noturno	91	9,05	04-09-2015	97	9,52	11-12-2015	99	9,33	
P23	diurno	630	6,78	03-09-2015	672	6,65	11-12-2015	681	6,71	
	entardecer	318	4,00	03-09-2015	340	4,04	04-11-2015	348	3,94	
	noturno	91	9,05	04-09-2015	98	9,42	11-12-2015	99	9,33	
P24	diurno	630	6,78	03-09-2015	680	6,58	11-12-2015	674	6,63	
	entardecer	318	4,00	03-09-2015	348	3,94	04-11-2015	336	4,08	
	noturno	91	9,05	04-09-2015	98	9,42	11-12-2015	99	9,33	

Tabela 4.20 – 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		
P25	Paços Ferreira Este / EN106 (Sul)	diurno	630	6,78	04-09-2015	678	6,59	11-12-2015	667	6,85
		entardecer	318	4,00	04-09-2015	345	3,98	04-11-2015	338	4,06
		noturno	91	9,05	04-09-2015	99	9,33	04-11-2015	97	9,52
P26		diurno	630	6,78	03-09-2015	676	6,61	11-12-2015	684	6,54
		entardecer	318	4,00	03-09-2015	344	3,99	04-11-2015	346	3,97
		noturno	91	9,05	03-09-2015	99	9,33	05-11-2015	97	9,52
P28		diurno	630	6,78	03-09-2015	679	6,59	11-12-2015	667	6,85
		entardecer	318	4,00	03-09-2015	348	3,94	05-11-2015	336	4,08
		noturno	91	9,05	04-09-2015	97	9,52	05-11-2015	99	9,33
P31	diurno	630	6,78	03-09-2015	680	6,58	11-12-2015	674	6,63	
	entardecer	318	4,00	03-09-2015	346	3,97	05-11-2015	344	3,99	
	noturno	91	9,05	04-09-2015	98	9,42	05-11-2015	98	9,42	
P32A	diurno	630	6,78	27-07-2015	674	6,63	11-12-2015	674	6,78	
	entardecer	318	4,00	27-07-2015	336	4,08	05-11-2015	343	4,00	
	noturno	91	9,05	27-07-2015	98	9,42	05-11-2015	99	9,33	
P33	diurno	630	6,78	27-07-2015	679	6,59	11-12-2015	673	6,64	
	entardecer	318	4,00	27-07-2015	341	4,02	05-11-2015	339	4,05	
	noturno	91	9,05	27-07-2015	97	9,52	05-11-2015	98	9,42	
P36	diurno	630	6,78	02-09-2015	668	6,84	11-12-2015	674	6,78	
	entardecer	318	4,00	02-09-2015	340	4,04	05-11-2015	345	3,98	
	noturno	91	9,05	03-09-2015	98	9,42	05-11-2015	98	9,42	

Tabela 4.20 – 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		
P37	Paços Ferreira Este / EN106 (Sul)	diurno	630	6,78	27-07-2015	686	6,52	10-12-2015	684	6,68
		entardecer	318	4,00	27-07-2015	339	4,05	05-11-2015	336	4,08
		noturno	91	9,05	27-07-2015	98	9,42	05-11-2015	99	9,33
P38	'EN106 (Sul) / EN106 (Norte)	diurno	714	8,23	24-07-2015	776	8,09	10-12-2015	763	8,09
		entardecer	394	4,57	24-07-2015	416	4,57	06-11-2015	425	4,47
		noturno	111	8,98	24-07-2015	118	9,29	06-11-2015	121	9,06
P40	EN106 (Norte) / IP9	diurno	408	9,80	02-09-2015	440	9,54	10-12-2015	442	9,50
		entardecer	210	6,31	03-09-2015	225	6,33	06-11-2015	226	6,31
		noturno	58	11,44	03-09-2015	63	12,12	06-11-2015	63	12,12
P41		diurno	408	9,80	02-09-2015	440	9,54	10-12-2015	437	9,61
		entardecer	210	6,31	03-09-2015	225	6,33	06-11-2015	223	6,39
		noturno	58	11,44	03-09-2015	62	12,31	06-11-2015	63	12,12

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 a 4.19 permite concluir que o ambiente sonoro diurno no ponto monitorizado P2, apresenta alguma perturbação, uma vez que o resultado obtido foi igual 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, havendo agravante, pelo que se considera este o limite para efeitos de perturbação, em zonas com classificação mista.

O período entardecer apresenta perturbação no ponto P2, uma vez que o resultado obtido foi superior 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.

O período noturno apresenta-se com alguma perturbação no ponto P2 uma vez que o valor obtido se situa acima dos 55 dB (A), sendo este o limite considerado para zonas com classificação mista.

Através dos valores apresentados na Tabela 4.20, é possível verificar que o tráfego registado nos dias das medições enquadra-se, na generalidade das medições, nos valores de tráfego médio anual ou ligeiramente superiores, considerando-se desta forma representativos.

4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS

4.2.1 – PREVISÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO

No âmbito do RECAPE elaborado para o Lote 6 da Ascendi do Grande Porto, foram realizadas simulações do ambiente sonoro nos pontos de monitorização considerados no presente Relatório, de entre outros, considerando-se, no presente estudo, os valores previstos para o ano de 2026 no Lote 6.

Na Tabela seguinte apresenta-se assim a comparação dos resultados obtidos no período diurno e noturno na atual Campanha de Monitorização com os previstos nas simulações realizadas no âmbito do Estudo Acústico do RECAPE, assim como a diferença entre ambos. Não são apresentados os resultados para o indicador L_{den} uma vez que este não foi calculado no âmbito do estudo acústico realizado em 2004.





	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

Tabela 4.21 - Resultado das medições de ruído da Campanha de 2015 e das previsões máximas para 2026.

Ponto	L _d			L _n		
	Medidos 2015 L _{Aeq} (dB(A))	Previsto 2026 L _{Aeq} (dB(A))	Δ L _{Aeq}	Medidos 2015 L _{Aeq} (dB(A))	Previsto 2026 L _{Aeq} (dB(A))	Δ L _{Aeq}
P2	65	66	-1	58	60	-2
P10	51	72	-21	47	65	-18
P15	51	67	-16	49	61	-12
P19	50	66	-16	47	59	-12
P21	58	70	-12	46	63	-17
P23	56	66	-10	47	59	-12
P24	56	72	-16	51	65	-14
P25	50	62	-12	51	56	-5
P26	57	67	-10	51	60	-9
P28	47	71	-24	47	64	-17
P31	52	73	-21	51	66	-15
P32A	58	67	-9	51	59	-8
P33	57	70	-13	51	63	-12
P36	50	62	-12	49	56	-7
P37	55	66	-11	53	60	-7
P38	47	67	-20	45	60	-15
P40	50	66	-16	46	59	-13
P41	53	69	-17	49	61	-12

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se que os valores dos dois indicadores analisados (L_d e L_n) são, na Campanha de 2015, na totalidade dos pontos, inferiores aos previstos para 2026.

As diferenças registadas, evidenciam uma margem de evolução do ambiente sonoro desta campanha para o ano horizonte considerado para o projecto. No entanto, a diferença registada no ponto P2 é muito reduzida.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

De salientar que os valores previstos para 2026, colocam em desconformidade com os limites agora considerados a maioria dos pontos monitorizados, sendo que para o indicador L_n coloca todos os pontos.

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

No entanto, importa referir que os valores previstos reportam a 2026, sendo que os volumes de tráfego considerados na simulação são muito superiores aos registados em 2015.

Tabela 4.22 – Estimativa de tráfego para o ano 2026 e valores de tráfego registado em 2015



Troço	TMDA estimado para	TMDA registado em 2015
	2026	
	Total	Total
Paços Ferreira Este / EN106 (Sul)	48291	9872
'EN106 (Sul) / EN106 (Norte)	48947	11346
EN106 (Norte) / IP9	32311	6398

4.2.2 - VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

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).

No entanto, caso essa classificação já tenha sido realizada segundo o regulamento citado acima, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores localizados em zona mista ou equiparados a mista os valores limites de $L_{den} \leq 65$ dB (A) e $L_n \leq 55$ dB (A).

Os pontos em análise encontram-se localizados nos municípios de Paços de Ferreira, Paredes e Lousada, após verificação dos respectivos PDM's, constata-se que apenas o município de Paços de Ferreira não tem realizado a classificação acústica da sua área administrativa.



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

Face ao observado, os pontos P2, P10, P19 e P21 localizam-se no município de Paredes, os pontos P38, P40 e P41 no município de Lousada, estando os restantes localizados no município de Paços de Ferreira. Os pontos localizados nos municípios onde já foi realizada a classificação acima citada, encontram-se todos em zona mista ou equiparada.

Na Tabela 4.23 apresentam-se os valores de L_{den} e L_n registados nas medições de ruído para os pontos presentemente em análise do Lote 6.

Tabela 4.23 – 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
P2	67	65	58	55
P10	54	65	47	55
P15	56	63	49	53
P19	54	65	47	55
P21	57	65	46	55
P23	56	63	47	53
P24	58	63	51	53
P25	57	63	51	53
P26	59	63	51	53
P28	53	63	47	53
P31	58	63	51	53
P32A	59	63	51	53
P33	59	63	51	53
P36	56	63	49	53
P37	60	63	53	53
P38	52	65	45	55
P40	54	65	46	55
P41	56	65	49	55

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015			
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6			

De acordo com a legislação referida no capítulo 3.6 do presente relatório, verifica-se que o ponto P2 se encontra desconforme com os valores limites constantes na legislação considerada.

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 4.24 – Histórico de valores registados nos locais referenciados ao longo das várias campanhas

Local	L_{den} dB(A)				L_n dB(A)			
	Camp. Referência	Campanha 2010	Campanha 2015	Limites Legais	Camp. Referência	Campanha 2010	Campanha 2015	Limites Legais
P2	---	58	67	65	---	47	58	55
P10	---	55	54	65	---	46	47	55
P15	---	54	56	63	---	45	49	53
P19	---	53	54	65	---	45	47	55
P21	---	54	57	65	---	46	46	55
P23	---	60	56	63	---	45	47	53
P24	---	57	58	63	---	46	51	53
P25	---	54	57	63	---	43	51	53
P26	---	55	59	63	---	46	51	53
P28	---	55	53	63	46	45	47	53
P31	---	58	58	63	---	49	51	53
P32A	---	61	59	63	---	49	51	53
P33	---	55	59	63	---	46	51	53



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

Tabela 4.24 – Histórico de valores registados nos locais referenciados ao longo das várias campanhas (CONT)

Local	L _{den} dB(A)				L _n dB(A)			
	Camp. Referência	Campanha 2010	Campanha 2015	Limites Legais	Camp. Referência	Campanha 2010	Campanha 2015	Limites Legais
P36	---	54	56	63	---	44	49	53
P37	---	58	60	63	---	44	53	53
P38	---	46	52	65	41	39	45	55
P40	---	55	54	65	---	42	46	55
P41	---	53	56	65	55	41	49	55



A comparação dos valores entre as campanhas apresentadas na tabela anterior, não é possível para todos os pontos, pela ausência de dados. Relativamente à campanha de referência a ausência de dados do indicador L_{den}, deve ao facto de este não ser considerado na altura em que a campanha foi realizada.

Da análise possível aos dados da tabela anterior, podemos verificar um aumento na maioria dos pontos entre a campanha de 2010 e a de 2015.

Relativamente ao ponto P41 verifica-se que o indicador L_n na campanha de referência registou um valor conforme, mas muito próximo do limite legal agora considerado, ocorrendo uma redução do nível sonoro nas campanhas de exploração.

4.4 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Relativamente ao ponto monitorizado P2, onde se encontra implementada uma barreira acústica como medida de minimização, verifica-se que os valores registados encontram-se acima dos limites aplicáveis, para os dois indicadores de ruído L_n e L_{den}. 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 da medida de minimização implementada no local. Relativamente aos restantes pontos monitorizados, onde existe a implementação de medidas de minimização, as mesmas, pelos valores registados, demonstram a eficácia pretendida.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

5 – CONCLUSÃO

5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Os pontos em análise encontram-se localizados nos municípios de Paços de Ferreira, Paredes e Lousada, após verificação dos respectivos PDM's, constata-se que apenas o município de Paços de Ferreira não tem realizado a classificação acústica da sua área administrativa.

Face ao observado, os pontos P2, P10, P19 e P21 localizam-se no município de Paredes, os pontos P38, P40 e P41 no município de Lousada, estando os restantes localizados no município de Paços de Ferreira.

Para efeitos de verificação dos limites de exposição, de acordo com o Regulamento Geral de Ruído, os receptores sensíveis situados em zona sem classificação não devem estar expostos a valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB (A) e L_n igual ou inferior a 53 dB (A).



Os locais monitorizados na área administrativa dos municípios onde existe classificação acústica, localizam-se em zonas classificadas como mistas. Sendo que no caso do ponto P41 o mesmo localiza-se em não classificado. No entanto, face à sua envolvente e de acordo o definido no número 2 do Artigo 11º do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, o mesmo será equiparado a zona mista.

Assim, de acordo com o Regulamento Geral de Ruído, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores mistos ou equiparados a mistos os valores limites de $L_{den} \leq 65$ dB (A) e $L_n \leq 55$ dB (A).

Da análise aos dados obtidos, verifica-se que o ponto P2, apresenta valores desconformes com os limites considerados para os dois indicadores L_{den} e L_n .

Da comparação com as campanhas anteriores, podemos verificar um aumento na maioria dos pontos entre a campanha de 2010 e a de 2015.

Relativamente ao ponto P41 verifica-se que o indicador L_n na campanha de referência registou um valor conforme, mas muito próximo do limite legal agora considerado, ocorrendo uma redução do nível sonoro nas campanhas de exploração.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO CAMPANHA ANUAL DE 2015	
	A42/IC 25: PAÇOS DE FERREIRA/NÓ DA EN 106 (NORTE) LOTE 6	

5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Todas as medidas de minimização previstas no RECAPE do Lote 5 da Ascendi do Grande Porto, foram devidamente implementadas, conforme indicações da Concessionária.

No entanto, o ambiente sonoro do ponto P2 encontra-se com níveis de pressão sonora acima dos limites legais considerados. Por impossibilidade de atribuir no âmbito deste estudo, apenas à via em avaliação o contributo para essas desconformidades, não se considera pertinente o reforço das medidas de minimização já implementadas no local.

5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Tendo em conta que no ponto P2 se registou valores acima dos limites legais considerados, considera-se necessário o devido acompanhamento da evolução do ambiente sonoro junto deste local. Para os restantes pontos considera-se a realização de uma campanha após 5 anos da presente monitorização.

No entanto, deverão igualmente ser definidas novas campanhas de monitorização se surgirem reclamações, ou se existirem alterações significativas no volume de tráfego.